


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2020 14:26:24  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22ec354bf0ab9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой  
 Н.И.Смолин  
« 08 » октября 2020г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ. ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ**

для направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств  
профиль Технология деревообработки

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г. №698

2) Учебный план основной образовательной программы «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «23» сентября 2020 г. Протокол № 2

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики от «08» октября 2020 г. Протокол № 3

Заведующий кафедрой

 Н.И. Смолин

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «24» октября 2020 г. Протокол № 2


Председатель методической комиссии института

 О.А. Мелякова

#### **Разработчики:**

Фомина О.А., старший преподаватель кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики  
Семёнова В.Б., заместитель генерального директора по качеству АО НИИПлесдрев, к.т.н.

Директор института:

 Г.А. Дорн

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Способен анализировать и организовывать текущий мониторинг технологических процессов, определять контрольные параметры и разрабатывать корректирующие меры по устранению выявленных отклонений, с учетом нормативных документов	ИД-4 <sub>ПК-4</sub> Определяет показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности макро-и микроскопического строения древесины;</li> <li>- физические и механические свойства древесины, необходимые для усовершенствования существующих и создания новых технологических процессов;</li> <li>- приборы и оборудования для испытания свойств древесины;</li> <li>- требования к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правила определения размеров, качества, обмера и учета;</li> <li>- стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять породу древесины по ее внешнему виду;</li> <li>- определять основные породы по их микроскопическому строению;</li> <li>- проводить испытания древесины с целью определения основных показателей физико-механических свойств древесины;</li> <li>- измерять фактические и</li> </ul>

			<p>устанавливать стандартные размеры, определять качество древесных материалов, производить маркировку лесоматериалов;</p> <p>- определять объем, лесоматериалов используя действующие стандарты.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- навыками стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</p> <p>- выполнения необходимых расчетов по определению физических, механических и технологических свойств древесины.</p>
		<p>ИД-5<sub>ПК-4</sub> Выявляет виды брака, дефектов сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, используя нормативно-техническую документацию</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- классификацию пороков древесины, причины их возникновения и влияние на качество древесины и готовых изделий;</p> <p>- классификацию лесных товаров и их основные характеристики;</p> <p>- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины древесных материалов</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- различать и замерять пороки древесины контрольно-измерительным инструментом; - определять сортность лесоматериалов, используя действующие стандарты.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- навыками визуальной</p>



			оценки качества лесоматериалов на этапе входного контроля в соответствии с сопроводительными документами.
		ИД-бПК-4 Определяет показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств	<b>знать:</b> - показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств <b>уметь:</b> - определять показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Физика», «Математика», «Химия».

Древесиноведение. Лесное товароведение является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Технология изделий из древесины, Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств, Гидротермическая обработка и консервирование древесины.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах по очной форме обучения, на 2 курсе в 3, 4 семестрах – заочной форме.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц)

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения		Всего часов	Заочная форма обучения	
		семестры			семестр	
		3	4		3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Лекционного типа	48	32	16	14	8	6
Семинарского типа	48	16	32	14	6	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>102</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>170</b>	<b>94</b>	<b>76</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	50	30	20	130	72	58
Самостоятельное изучение тем	12	8	4			

Курсовая работа	18	-	18	18	-	18
Контрольные работы	-	-	-	22	22	-
Реферат	12	12	-	-	-	-
Индивидуальное задание	10	10	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации:	Зачет/ экзамен	Зачет	Экзамен	Зачет/ экзамен	Зачет	Экзамен
экзамен	18	-	18		-	18
<b>Общая трудоемкость:</b>						
часов	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетных единиц	6	3	3	6	3	3

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Строение дерева	Основные части дерева; макроскопическое строение древесины (заболонь, ядро, годичные слои, сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы); микроскопическое строение древесины (растительная клетка, образование и строение клеточной оболочки, микроскопическое строение хвойных пород; микроскопическое строение лиственных пород; микроскопическое строение сердцевины и коры); микроскопическое строение сердцевины и коры, строение древесины корней
2.	Свойства древесины и коры	Химические свойства древесины и коры (химический состав, характеристика органических веществ древесины и коры, получение и использование целлюлозных материалов, гидролиз и пиролиз древесины, получение экстрактивных веществ, использование древесной зелени и коры); Физические свойства древесины и коры (внешний вид, влажность древесины и коры; свойства связанные с ее изменением, плотность древесины, проницаемость древесины жидкостями и газами, тепловые, электрические, звуковые свойства древесины, свойства древесины, проявляющиеся при воздействии излучений); Механические свойства древесины (прочность древесины при сжатии и растяжении, при статическом изгибе, при сдвиге, реологические свойства древесины, ударная вязкость, твердость и износостойкость древесины, способность древесины удерживать крепления, гнуться и раскалываться).
3.	Пороки древесины	Классификация пороков и их влияние на качество продукции (сучки, трещины, пороки формы ствола, пороки строения древесины, химические окраски, грибные поражения, биологические повреждения, инородные включения, механические повреждения и пороки обработки); стандарты на пороки

		древесины
4.	Классификация и стандартизация лесных товаров	Общие представление о стандартизации, основные понятия о качестве лесных товаров
5.	Лесоматериалы круглые	Назначение, применение в производстве; Общая характеристика хлыстов и круглых лесоматериалов, назначение, технические требования к круглым лесоматериалам (размеры, качество ГОСТ 9463-88 на круглые лесоматериалы хвойных пород, ГОСТ 9462-88 на круглые лесоматериалы лиственных пород); учет, приемка, маркировка, сортировка, способы хранения круглых лесоматериалов.
6.	Пиленые лесоматериалы	Классификация пиленой продукции по виду обработки, положению в сортименте, сечению, пиломатериалы хвойных и лиственных пород: технические требования, назначение, качество ГОСТ 24454-80 размеры пиломатериалов хвойных пород, ГОСТ 8486-86 технические условия, ГОСТ 2695-83 технические условия на пиломатериалы лиственных пород, заготовки хвойных и лиственных пород ГОСТ 6564-84 правила приемки, методы контроля, маркировка и транспортировка.
7.	Композиционные материалы	Композиционные материалы ГОСТ 10632-77 древесностружечные плиты ДСтП, ГОСТ 4598-86 древесноволокнистые ДВП, (классификация, назначение, технические требования, марки, требования к качеству). Фанера (классификация фанеры, назначение, технические требования, марки фанеры, требования к качеству); Шпон лущеный и строганный: назначение, технические требования к шпону, качество, применение шпона в производстве изделий из древесины; шпон лущеный: назначение, технические требования к шпону, применение шпона в производстве изделий из древесины.

#### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 3</b>					
1.	Строение дерева	6	4	10	20
2.	Свойства древесины и коры	10	4	20	34
3.	Пороки древесины	16	8	30	54
	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>108</b>
<b>Семестр 4</b>					
4.	Классификация и стандартизация лесных товаров	2	2	6	10
5.	Круглые лесоматериалы	6	12	10	28
6.	Пиленые лесоматериалы	4	12	10	28
7.	Композиционные материалы	4	6	16	30

8.	Экзамен	-	-	18	18
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>108</b>
	<b>ИТОГО часов в семестре:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>120</b>	<b>216</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего часов
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 3</b>					
1.	Строение дерева	2	2	18	22
2.	Свойства древесины и коры	2	2	20	22
3.	Пороки древесины	4	2	22	28
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>108</b>
<b>Семестр 4</b>					
4.	Классификация и стандартизация лесных товаров	2	2	10	12
5.	Круглые лесоматериалы		2	20	22
6.	Пилёные лесоматериалы	2	2	20	22
7.	Композиционные материалы	2	2	12	16
8.	Экзамен	-	-	18	36
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>108</b>
	<b>ИТОГО часов в семестре:</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>188</b>	<b>216</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование семинарских работ	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
			<b>3</b>	<b>3</b>
1.	Раздел 1	Изучение макроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород	2	-
2.	Раздел 1	Определение древесных пород по макроскопическим признакам с помощью лупы	2	2
3.	Раздел 1	Изучение микроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород	2	-
4.	Раздел 2	Определение влажности и усушки древесины	2	2
		Определение плотности древесины	2	-
5.	Раздел 3	Пороки древесины. Группа сучки; Группа трещины	2	2
6.	Раздел 3	Пороки древесины. Группа пороки формы ствола. Пороки строения древесины	2	-
7.	Раздел 3	Пороки древесины. Грибные поражения. Химические окраски; Пороки древесины. Механические повреждения. Инородные включения	2	-
8.	<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>6</b>

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование семинарских работ	Семестр	
			4	4
9.	Раздел 4	Изучение классификации лесных товаров	2	2
10.	Раздел 5	Изучение правил обмера и учета круглых сортиментов	6	2
11.	Раздел 5	Определение качества круглых лесоматериалов и их маркировка	6	-
12.	Раздел 6	Изучение правил обмера и учета пиломатериалов и заготовок	6	2
13.	Раздел 6	Определение качества пиломатериалов и заготовок, их маркировка	6	-
14.	Раздел 7	Определение видов и качества древесных плит, их измерение и учет	4	2
15.	Раздел 7	Определение видов и качества площади, фанеры, их измерение и учет	2	-
16.	<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>8</b>
<b>ВСЕГО часов:</b>			<b>48</b>	<b>14</b>

#### 4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества

№ п/п	Номер темы	Метод обучения	Описание метода обучения
1.	2	Групповая дискуссия	Метод основан на публичном обсуждении проблемы, цель которой – выяснение и сопоставление различных точек зрения, нахождение правильного решения спорного вопроса. В ходе дискуссии участники самостоятельно, по средствам спора и доказательств, приходят к тому или иному мнению.
2.	4	Анализ ситуаций	Метод заключается в активном проблемно-ситуационном анализе, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций совместными усилиями студентов проанализировать ситуацию, возникающую произошедшей при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.
3.	9	Групповая дискуссия	Метод основан на публичном обсуждении проблемы, цель которой – выяснение и сопоставление различных точек зрения, нахождение правильного решения спорного вопроса. В ходе дискуссии участники самостоятельно,

			по средствам спора и доказательств, приходят к тому или иному мнению.
--	--	--	---

Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества полностью описаны в ФОС.

**4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)** – Определение количественных и качественных показателей круглых и пиленых лесоматериалов (по вариантам).

## 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
3 семестр			
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	72	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Контрольные работы	-	22	защита
Реферат	12	-	защита
Индивидуальное задание	10	-	защита
всего часов:	<b>60</b>	<b>94</b>	
4 семестр			
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	58	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4		тестирование или собеседование
Курсовая работа	18	18	защита
Всего часов:	<b>42</b>	<b>76</b>	

### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Дровесиноведение. Лесное товароведение / Автор составитель: Фомина О.А./ Методические указания по написанию контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», профиль Технология деревообработки – Тюмень, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 24 с. [электронный ресурс].
2. Дровесиноведение. Лесное товароведение / Автор составитель: Фомина О.А./ Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы студентов направлений подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», профиль Технология деревообработки – Тюмень, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 35 с. [электронный ресурс].
3. Дровесиноведение. Лесное товароведение / Автор составитель: Фомина О.А./ Методические указания по написанию курсовой работы студентов направлений подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», профиль Технология деревообработки – Тюмень, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2013. – 30 с. [электронный ресурс].

### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема 1. История зарождения и развития отечественного дровесиноведения.

- Тема 2. Работы по деформативности и реологическим свойствам древесины.  
Тема 3. Исследования модифицированной древесины.  
Тема 4. Характеристика лигнина, суберина.  
Тема 5. Ядовитые вещества древесины.  
Тема 6. Иноземные культуры и их характеристика.  
Тема 7. Систематика, первичный и вторичный ареал, особенности ядра и заболони.

#### **5.4. Темы рефератов:**

##### **Раздел 1. Строение дерева**

1. Взаимосвязь пористости древесины с шириной годичного слоя.
2. Макроструктура древесины (.....) в связи с условиями роста и по радиусу ствола.
3. Краткая история, состояние и перспективы развития биологического и технического древесиноведения.
4. Основы и методы анатомического исследования древесины.
5. Исследования в области древесины и древесных материалов.

##### **Раздел 2. Свойства древесины и коры**

1. Зависимость стойкости от древесной породы, плотности древесины, влажности.
2. Повышение стойкости древесины путем пропитки ее антисептиками, антипиренами.
3. Физико-механические свойства древесины разных пород и их влияние на качество продукции. Исследование физико-механических свойств древесины.
4. Химический состав древесины: органические вещества. Пиролиз древесины. Газификация древесины. Понятие о гидролизном производстве. Теплотворная способность древесины.
5. Распределение влаги по стволу (....).
6. Взаимосвязь пористости древесины с шириной годичного слоя.
7. Физические основы взаимодействия древесины с водой.
8. Химия древесины и целлюлозы.

##### **Раздел 3. Пороки древесины**

1. Новые методики распознавания пороков древесины.
2. Факторы, влияющие на стойкость древесины против загнивания.
3. Основные пороки древесины (...) и их влияние на выход деловой древесины.
4. Скрытые пороки древесины и методы их распознавания.
5. Классификация пороков древесины как объектов для систем идентификации.

#### **5.5. Темы индивидуального задания:**

1. Изучить этапы формирования элементов древесины.
2. Изучить изменчивость плотности ствола в поперечном и продольном направлении.
3. Изучить способы предупреждения влажностных деформаций пиломатериалов и заготовок.
4. Изучить способы получения целлюлозы из лиственных и хвойных пород.
5. Изучить электрические свойства древесины отечественных пород.
6. Изучить резонансные свойства древесины.
7. Изучить тепловые свойства древесины.
8. Изучить воздействие излучений и иных факторов на древесину.
9. Изучить новые технологии и композиционные материалы на основе древесины.
10. Изучить технологию и свойства арболита и фибролита.

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1. Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций**

<i>Код компетенции</i>	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-4	ИД-4 <sub>ПК-4</sub> Определяет показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности макро-и микроскопического строения древесины;</li> <li>- физические и механические свойства древесины, необходимые для усовершенствования существующих и создания новых технологических процессов;</li> <li>- приборы и оборудования для испытания свойств древесины;</li> <li>- требования к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правила определения размеров, качества, обмера и учета;</li> <li>- стандарты, технические условия и другие нормативные и руководящие материалы по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять породу древесины по ее внешнему виду;</li> <li>- определять основные породы по их микроскопическому строению;</li> <li>- проводить испытания древесины с целью</li> </ul>	Тест Зачетный билет Экзаменационный билет



		<p>определения основных показателей физико-механических свойств древесины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять фактические и устанавливать стандартные размеры, определять качество древесных материалов, производить маркировку лесоматериалов;</li> <li>- определять объем, лесоматериалов используя действующие стандарты.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</li> <li>- выполнения необходимых расчетов по определению физических, механических и технологических свойств древесины.</li> </ul>	
	<p>ИД-5<sub>ПК-4</sub> Выявляет виды брака, дефектов сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, используя нормативно-техническую документацию</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию пороков древесины, причины их возникновения и влияние на качество древесины и готовых изделий;</li> <li>- классификацию лесных товаров и их основные характеристики;</li> <li>- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий из древесины древесных материалов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать и замерять пороки древесины</li> </ul>	<p>Тест Зачетный билет Экзаменационный билет</p>

		<p>контрольно-измерительным инструментом; - определять сортность лесоматериалов, используя действующие стандарты.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- навыками визуальной оценки качества лесоматериалов на этапе входного контроля в соответствии с сопроводительными документами.</p>	
	<p>ИД-6ПК-4 Определяет показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>- показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- определять показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств</p>	<p>Тест Зачетный билет Экзаменационный билет</p>

## 6.2. Шкалы оценивания

### Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
Отлично	<p>Демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание особенностей макро-и микроскопического строения древесины, физических и механических свойств древесины, приборов и оборудования для испытания свойств древесины, требований к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правил определения размеров, качества, обмера и учета, стандартов, технических условий и других нормативных и руководящих материалов по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>Правильно определяет породу древесины по ее внешнему виду; успешно проводит испытания древесины с целью определения основных показателей физико-механических свойств древесины; правильно измеряет фактические и устанавливает стандартные размеры, определяет качество древесных материалов, производит маркировку лесоматериалов; определяет объем, лесоматериалов используя действующие стандарты.</p>
Хорошо	<p>Демонстрирует достаточный уровень знаний особенностей макро-и микроскопического строения древесины, физических и механических свойств древесины, приборов и оборудования для испытания свойств древесины, требований к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правил определения размеров, качества, обмера и учета, стандартов, технических условий и других нормативных</p>

	<p>и руководящих материалов по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>Правильно определяет породу древесины по ее внешнему виду; правильно, но с небольшими неточностями проводит испытания древесины с целью определения основных показателей физико-механических свойств древесины; правильно измеряет фактические и устанавливает стандартные размеры, определяет качество древесных материалов, производит маркировку лесоматериалов; определяет объем, лесоматериалов используя действующие стандарты.</p>
Удовлетворительно	<p>Демонстрирует неполные знания особенностей макро-и микроскопического строения древесины, физических и механических свойств древесины, приборов и оборудования для испытания свойств древесины, требований к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правил определения размеров, качества, обмера и учета, стандартов, технических условий и других нормативных и руководящих материалов по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>Допускает ошибки при определении породы древесины по ее внешнему виду; допускает неточности при проведении испытаний древесины с целью определения основных показателей физико-механических свойств древесины; правильно измеряет фактические и устанавливает стандартные размеры, определяет качество древесных материалов, производит маркировку лесоматериалов; допускает ошибки при определении объема лесоматериалов, используя действующие стандарты.</p>
Неудовлетворительно	<p>Демонстрирует слабый уровень профессиональных знаний особенностей макро-и микроскопического строения древесины, физических и механических свойств древесины, приборов и оборудования для испытания свойств древесины, требований к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правил определения размеров, качества, обмера и учета, стандартов, технических условий и других нормативных и руководящих материалов по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>Не правильно определяет породу древесины по ее внешнему виду; не умеет проводить испытания древесины с целью определения основных показателей физико-механических свойств древесины; с грубыми ошибками измеряет фактические и не правильно устанавливает стандартные размеры, не умеет определять качество древесных материалов, производит маркировку лесоматериалов, определять объем, лесоматериалов используя действующие стандарты.</p>

#### **Шкала оценивания устного зачета**

Оценка	Описание
Зачтено	<p>Демонстрирует знание особенностей макро-и микроскопического строения древесины, физических и механических свойств древесины, приборов и оборудования для испытания свойств древесины, требований к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правил определения размеров, качества, обмера и учета, стандартов, технических условий и других нормативных и руководящих материалов по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>Правильно определяет породу древесины по ее внешнему виду; успешно проводит испытания древесины с целью определения основных показателей физико-механических свойств древесины.</p>
Не зачтено	<p>Демонстрирует слабый уровень профессиональных знаний особенностей</p>

	<p>макро-и микроскопического строения древесины, физических и механических свойств древесины, приборов и оборудования для испытания свойств древесины, требований к лесоматериалам в соответствии с государственными стандартами, правил определения размеров, качества, обмера и учета, стандартов, технических условий и других нормативных и руководящих материалов по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p>Не правильно определяет породу древесины по ее внешнему виду; не умеет проводить испытания древесины с целью определения основных показателей физико-механических свойств древесины.</p>
--	--

#### Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Балл по 5-бальной системе
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

#### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

#### Шкала оценивания курсовой работы

Оценка	Описание
Отлично	<p>Обучающийся выполнил курсовую работу в полном объеме, в соответствии с заданием. Формулы и расчеты выполнены точно. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов. Работа оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет теоретическим материалов, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании. На все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся выполнил курсовую работу в полном объеме, в соответствии с заданием. Формулы и расчеты выполнены точно. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов. Работа оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалов, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов дает правильные ответы. Защищает свою точку зрения достаточно обоснованно.</p>
Удовлетворительно	<p>Обучающийся выполнил курсовую работу в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Формулы выбраны правильно, в расчетах имеются существенные неточности. Обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы самостоятельности) применяет его практически. На вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки. Неуверенно защищает</p>

	свою точку зрения.
Не удовлетворительно	Обучающийся выполнил курсовую работу в не полном объеме. Курсовая работа выполнена не по своему варианту. Выполненная курсовая работа имеет ярко выраженные грубые ошибки (неправильные формулы, неверное заполнение форм таблиц). Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы или не отвечает на них.

### 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Леонтьев, Л. Л. Пилопродукция: оценка качества и количества : учебное пособие / Л. Л. Леонтьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1074-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/614>.
2. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-4167-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115662>.

### б) дополнительная литература

1. Леонтьев, Л. Л. Древесиноведение и лесное товароведение : учебник / Л. Л. Леонтьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-2244-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103141>
2. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения./ Б.Н. Уголев, - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005 г. – 336с. 14 экз.
3. Шишкин А.М. Древесные растения Тюменской области./Учебно-справочное пособие/ТГСХА – Тюмень, 2009 г.-142 с. 45 экз.
4. Рыкунин С.Н., Кандалина Л.Н. Технология деревообработки – М.: Изд. «Академия» , 2007.- 352с. 13 экз.
5. Бит Ю.А., Вавилова С.В. Справочник измерения объемов круглого леса/ Санкт-Петербург. Профи-информ, 2005 г. - 216 с. 9 экз.
6. Уголев Б.Н., Станко Я.Н., Дюжина И.А. Определитель пороков древесины/ Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по курсу «Древесиноведение», - М.:МГУЛ,2004. - 28с. 14 экз.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.wood.ru> – портал лесной отрасли (новости, события);
2. <http://www.woodinform.ru/> – информационно-деловой портал предоставляющий информацию о технологиях деревообрабатывающей промышленности;
3. <http://www.derevo.info/ru> - интернет-ресурс (статьи по деревообработке, ГОСТы, аналитические материалы, каталог сайтов деревообрабатывающих компаний).

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Станко Я.Н. Древесные породы и основные пороки древесины [Электронный ресурс] : иллюстрированное справочное пособие для работников таможенной службы / Я.Н. Станко, Г.А. Горбачева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всемирный фонд

дикой природы (WWF), 2010. — 155 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13463.html>.

2. Станко Я.Н., Дюжина И.А., Древесиноведение и лесное товароведение: Методические указания к выполнению контрольных работ для студентов заочного обучения/ -М.: МГУЛ, 2001. - 32с. 12 экз.

## **10. Перечень информационных технологий**

Система электронного обучения Moodle.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории (№ 204, учебный корпус №7) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, рассчитанной на 20 студентов.

Для успешного освоения дисциплины аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов. Учебная лаборатория оснащена микроскопами марок: МС-50. Кроме того на лабораторных занятиях используются макропрепараты – поперечные спилы древесных пород, морфологический гербарий основных лесообразующих пород. Для определения влажности древесины имеются влагомер марки ИВ1-1, сушильные шкафы ШС-0.25-29, весы равноплечные механические ВЛР-200; весы электронные НЛ-100. Для определения геометрических параметров круглых и пиленых лесоматериалов имеется рулетка и складной метр.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

### **Древесиноведение. Лесное товароведение**

для направления подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств  
профиль Технология деревообработки

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики: ст. преподаватель, О.А. Фомина  
Заместитель генерального директора по качеству АО НИИПлесдрев,  
к.т.н., В.Б. Семёнова

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 3 от «08» октября 2020 г.

Заведующий кафедрой  Н.И. Смолин

Тюмень, 2020



**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы  
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ. ЛЕСНОЕ ТОВАРОВЕДЕНИЕ**

**1. Групповая дискуссия**

**Задания:**

1. По договору-купли продажи на предприятие должна была поступить партия пиломатериалов лиственницы сибирской в объеме 25 м<sup>3</sup>. В сопроводительных документах указано следующее описание внешнего вида древесины: ядро красно-бурое, заболонь узкая, желтоватая местами розоватая или беловатая, резко отличается от ядра, смоляные ходы многочисленные, четко видны в поздней зоне годичных слоев в виде белых точек. В процессе приемки партии пиломатериалов возникли претензии к поставщику, по породному составу принимаемой древесины. Мастер и технолог предприятия выявили, что описание в документах не соответствует привезенной древесине, и они настаивают, что по внешнему виду и макроскопическим признакам привезенная порода является сосной обыкновенной. В ходе совместной работы заказчик и поставщик должны прийти к заключению, действительно ли было расхождение породного состава с договором купли-продажи;

2. Иванов И.И. заказал деревянные двери из массива древесины Дуба, но при получении своего изделия, засомневался в соответствии заказанной породы и привезенной фактически и утверждает, что на самом деле двери изготовлены из древесины ясеня или вяза. Описание породы древесины, из которой изготовлены двери следующее: древесина – светло-бурого цвета, местами желтовато-белая, хорошо видны светлые небольшие черточки или точки, вся древесина исчерчена длинными бороздками похожими на крупные сосуды. Производителю дверей необходимо подготовить убедительные аргументы для, того чтобы доказать, что двери изготовлены из древесины Дуба.

3. Между покупателем и поставщиком был заключен договор поставки, согласно которому поставщик обязался поставить пиломатериал I и II сорта покупателю, а покупатель обязался принять и оплатить товар. Пунктом 1.2 данного договора установлено, что качество поставляемого товара соответствует ГОСТ 8686-86. Однако, качество пиломатериалов «Брус обрезной 1-2 сорт /150x150x6000», приобретенных по договору поставки не отвечает требованиям ГОСТ 8486-86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия», т.к. в ходе осмотра брокером были выявлены пороки древесины, превышающие нормы ограничения пороков для I и II сорта данного ГОСТа. Были обнаружены следующие пороки древесины: сучки здоровые 3 шт. на одном п.м., радиальный наклон волокон 2%, на одном из брусьев имеется обзол тупой 2 см. Необходимо решить нужно принять партию бруса либо расторгнуть договор и вернуть партию пиломатериала, произвести возврат денежных средств, возмещать убытки.

**Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется, если обучающийся полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала;

обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

## **2. Анализ ситуаций**

### **Ситуация 1**

Штабель рудничной стойки состоит из смеси разных пород сосны, ели и пихты. В сопроводительных документах указано, что плотный объем штабеля составляет 46 м<sup>3</sup>, но заказчик утверждает, что штабель имеет другой объем, так как коэффициент полндревесности данного штабеля нужно уточнить из-за разности коэффициентов пород уложенных в данный штабель, к тому же лесоматериалы имеют разную степень обработки, ель имеет грубую окорку, а сосна и пихта не окоренные.

### **Ситуация 2**

В сопроводительных документах на поставку круглых лесоматериалов указано, что плотный объем штабеля составляет 52 м<sup>3</sup>, при этом длина штабеля 23 м, длина лесоматериалов 0,8 м, 3 клетки для устойчивости штабеля, порода лесоматериалов - сосна (с корой). Заказчик утверждает, что при данной укладке штабеля, а также коэффициенте полндревесности породы, уложенной в данный штабель, он имеет меньший плотный объем.

### **Ситуация 3**

В сопроводительных документах на поставку круглых лесоматериалов общего назначения, хвойных пород, указано, что круглые лесоматериалы имеют I и II сорт с диаметрами 24 - 28 см и длиной 6,50 м. При приемке партии в объеме выборки 30 шт. при визуальном осмотре заказчик, утверждает что количество пороков древесины и их размеры превышают нормы ограничения согласно ГОСТ 9462 для I и II сорта и на самом деле круглые лесоматериалы III сорта.

### **Вопросы и задания:**

- 1. Проанализируйте ситуацию с точки зрения заказчика.**
- 2. Как бы вы (на месте заказчика) поступили, если бы на вашем предприятии возникла подобная проблема).**
- 3. Как правильно разрешить сложившуюся ситуацию согласно нормативным документам.**

### **Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется, если задание выполнено на высоком практическом уровне с применением соответствующих нормативных документов; показано умение выявить и сформулировать проблему, привести обоснованность предложенного способа разрешения сложившейся ситуации, умение предвидеть результаты. Материал изложен логически последовательно. Ситуация рассмотрена с различных позиций. Ответы на вопросы даны аргументировано, сделаны обоснованные выводы по задаче со ссылкой на соответствующие нормативные документы;
- «не зачтено» выставляется, если задание выполнено на невысоком практическом уровне, который позволяет судить об отсутствии у студента необходимых знаний по проблеме: выводы не сформулированы, отсутствуют аргументация, единство, логика изложения материала; показано не умение выявить и сформулировать проблему, неумение

обосновать предложенный способ разрешения сложившейся ситуации, неумение предвидеть результаты. Ответы на вопросы даны не аргументировано, не на все вопросы в задаче приведены ссылки на соответствующие нормативные документы.

### 3. Комплект заданий для курсовой работы по дисциплине «Древесиноведение. Лесное товароведение» для очной и заочной формы обучения

#### Вариант 1

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортамента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	2,78	25,8
Резонансный кряж, ель	3,05	27,5
Палубный кряж, сосна	3,00	27,0
Карандашный кряж, кедр	3,03	42,6
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	4,29	40,5
Пиловочное бревно общего назначения, ель	4,00	32,2
Подтоварник, береза	3,28	7,5
Баланс для древесной массы, осина	1,18	13,2
Спичечный кряж, ольха	2,13	16,1
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,61	16,3

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортамента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, Сосна	4,00	14,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Синева на верхнем торце глубина 12 мм; Кривизна простая стрела прогиба 20см
Пиловочное бревно общего назначения, Лиственница	4,25	34,0	Сучки табачные диаметром 15 мм; Трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; Червоточина глубокая 5 шт.
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Сосна
Длина стойки, м	0,7
Длина штабеля, м	10,2
Число клеток, шт.	1
Высота штабеля, м	1,9
Длина диагонали, м	8,8
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	5,8
Наличие коры	В коре

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортамент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
	100 мм	
	33 мм	
Доска, дуб	3,30 м	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м
	110 мм	
	20 мм	
Доска, ель	6,30 м	Червоточина 3 шт. глубиной 20мм; Торцевая трещина длиной 25мм
	131 мм	
	25 мм	

Доска, бук	3,03 м 152 мм 18 мм	Наклон волокон 8 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й100мм, ширина 5мм
------------	---------------------------	--

## Вариант 2

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	3,05	26,2
Резонансный кряж, ель	3,53	28,0
Палубный кряж, сосна	4,05	27,3
Карандашный кряж, кедр	4,04	40,3
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	4,78	39,4
Пиловочное бревно общего назначения, ель	4,29	31,7
Подтоварник, береза	3,52	7,6
Баланс для древесной массы, осина	1,19	13,5
Спичечный кряж, ольха	2,20	16,5
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,63	17,5

### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, береза	6,50	18,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Побурение торцовое глубина 5 мм; Кривизна простая стрела прогиба 10см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см

### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	19,7
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,0
Длина диагонали, м	9,0
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	5,9
Наличие коры	В коре

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	3,52 м 132 мм 61 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 3 шт. диаметром 38мм; синева 10%; покоробленность продольная 8мм
Доска, дуб	4,55 м 93 мм 23 мм	Побурение 5%; Обзол острый длиной 1,8м
Доска, ель	3,53 м 75 мм 15 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 8мм; Торцевая трещина длиной 30мм
Доска, бук	6,02 м 110 мм 33 мм	Наклон волокон 5 см; Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й170мм, ширина 15мм

### Вариант 3

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	3,53	27,0
Резонансный кряж, ель	3,54	28,3
Палубный кряж, сосна	4,53	27,5
Карандашный кряж, кедр	4,06	39,5
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	5,03	38,3
Пиловочное бревно общего назначения, ель	4,80	30,5
Подтоварник, береза	4,01	7,7
Баланс для древесной массы, осина	1,47	14,2
Спичечный кряж, ольха	2,23	16,8
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,94	18,1

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	6,25	18,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Синева на верхнем торце глубина 16 мм; Кривизна простая стрела прогиба 30см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Пиловочное бревно общего назначения, лиственница	6,50	24,0	Сучки табачные диаметром 2 см; Метиковая трещина 5 см; Червоточина глубокая 3 шт.

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,5
Длина штабеля, м	32,2
Число клеток, шт.	3
Высота штабеля, м	1,5
Длина диагонали, м	8,7
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,3
Наличие коры	Глубокой окорки

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	6,30 м	Сучки здоровые сросшиеся: 2 шт. диаметром 21мм; синева 8%; покоробленность продольная 10мм
	80 мм	
	48 мм	
Доска, дуб	6,89 м	Побурение 6%; Обзол острый длиной 1,9м
	112 мм	
	42 мм	
Доска, ель	5,52 м	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм
	100 мм	
	20 мм	
Доска, бук	3,50 м	Наклон волокон 10 см; Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 20мм
	92 мм	
	31 мм	

### Вариант 4

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	4,05	27,5
Резонансный кряж, ель	4,04	29,1
Палубный кряж, сосна	4,55	27,8

Карандашный кряж, кедр	4,53	38,8
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	5,28	37,2
Пиловочное бревно общего назначения, ель	5,05	29,3
Подтоварник, береза	4,24	8,1
Баланс для древесной массы, осина	1,48	14,7
Спичечный кряж, ольха	2,33	17,2
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	2,26	19,2

## 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, береза	4,25	24,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Побурение торцовое глубина 8 мм; Кривизна простая стрела прогиба 15см
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см

## 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Лиственница
Длина стойки, м	2,0
Длина штабеля, м	24,6
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,5
Длина диагонали, м	9,1
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,5
Наличие коры	Глубокой окорки

## 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	5,48 м 230 мм 160 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 5 шт. диаметром 11мм; синева 18%; покоробленность продольная 6мм
Доска, дуб	3,86 м 134 мм 26 мм	Побурение 1%; Обзол острый длиной 0,5м
Доска, ель	4,23 м 148 мм 46 мм	Червоточина 2 шт. глубиной 3мм; Торцевая трещина длиной 50мм
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм

## Вариант 5

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	5,03	28,3
Резонансный кряж, ель	4,05	29,5
Палубный кряж, сосна	5,05	28,0
Карандашный кряж, кедр	5,05	36,4
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	5,54	36,1
Пиловочное бревно общего назначения, ель	4,27	28,4
Подтоварник, береза	4,52	8,5
Баланс для древесной массы, осина	1,49	15,4
Спичечный кряж, ольха	2,43	17,5
Фанерный кряж для лущеного шпона общего	2,57	20,3

назначения, береза		
--------------------	--	--

## 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Синева на верхнем торце глубиной 16мм; Кривизна простая стрела прогиба 10см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	2,54	34,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Ложное ядро на торце диаметром 11см; Трещина метиковая протяженностью 10см;
Пиловочное бревно общего назначения, кедр	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Сучки табачные диаметром 2см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см

## 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	2,0
Длина штабеля, м	20,0
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,2
Длина диагонали, м	8,9
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,4
Наличие коры	Глубокой окорки

## 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,74 м 177 мм 98 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 30мм; синева 12%; покоробленность продольная 9мм
Доска, дуб	5,60 м 153 мм 33 мм	Побурение 11%; Обзол острый длиной 1м
Доска, ель	5,05 м 200 мм 99 мм	Червоточина 5 шт. глубиной 10мм; Торцевая трещина длиной 90мм
Доска, бук	4,47 м 132 мм 43 мм	Наклон волокон 9 см; Поперечная покоробленность 3 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 8мм

## Вариант 6

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	5,55	28,7
Резонансный кряж, ель	4,53	30,4
Палубный кряж, сосна	5,53	28,4
Карандашный кряж, кедр	5,54	32,3
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	5,76	36,0
Пиловочное бревно общего назначения, ель	5,55	27,1
Подтоварник, береза	5,01	8,8
Баланс для древесной массы, осина	1,50	15,8
Спичечный кряж, ольха	2,53	18,4
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	2,66	21,4

### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	5,50	28,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Ядровая гниль протяженностью 8см; Кривизна простая стрела прогиба 10см;

			Обугленность
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	2,54	34,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Ложное ядро на торце диаметром 11см; Трещина метиковая протяженностью 10см;
Судостроительный кряж, ель	6,50	26,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Сучки табачные диаметром 2см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см

### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Сосна
Длина стойки, м	2,0
Длина штабеля, м	15,4
Число клеток, шт.	1
Высота штабеля, м	2,0
Длина диагонали, м	8,7
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,3
Наличие коры	Глубокой окорки

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,74 м	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 30мм; синева 12%; покоробленность продольная 9мм
	177 мм	
	98 мм	
Доска, дуб	5,60 м	Побурение 11%; Обзол острый длиной 1м
	153 мм	
	33 мм	
Доска, ель	5,05 м	Червоточина 5 шт. глубиной 10мм; Торцевая трещина длиной 90мм
	200 мм	
	99 мм	
Доска, бук	4,47 м	Наклон волокон 9 см; Поперечная покоробленность 3 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 8мм
	132 мм	
	43 мм	

### Вариант 7

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	6,00	29,4
Резонансный кряж, ель	4,55	31,6
Палубный кряж, сосна	6,03	29,3
Карандашный кряж, кедр	6,02	30,6
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	5,79	35,5
Пиловочное бревно общего назначения, ель	5,80	26,2
Подтоварник, береза	5,54	9,2
Баланс для древесной массы, осина	1,51	16,2
Спичечный кряж, ольха	2,63	18,8
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	3,26	22,5

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, береза	4,25	24,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Побурение торцовое глубина 8 мм; Кривизна простая стрела прогиба 15см
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см



### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,5
Длина штабеля, м	30,8
Число клеток, шт.	3
Высота штабеля, м	1,9
Длина диагонали, м	9,2
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,8
Наличие коры	Без коры

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	5,48 м 230 мм 160 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 5 шт. диаметром 11мм; синева 18%; покоробленность продольная 6мм
Доска, дуб	3,86 м 134 мм 26 мм	Побурение 1%; Обзол острый длиной 0,5м
Доска, ель	4,23 м 148 мм 46 мм	Червоточина 2 шт. глубиной 3мм; Торцевая трещина длиной 50мм
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм

### Вариант 8

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	6,04	30,6
Резонансный кряж, ель	5,05	32,7
Палубный кряж, сосна	6,01	30,7
Карандашный кряж, кедр	6,03	28,3
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	6,30	34,4
Пиловочное бревно общего назначения, ель	6,05	25,6
Подтоварник, береза	6,01	9,5
Баланс для древесной массы, осина	1,52	16,4
Спичечный кряж, ольха	2,73	19,1
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	3,88	23,6

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, Сосна	4,00	14,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Синева на верхнем торце глубина 12 мм; Кривизна простая стрела прогиба 20см
Пиловочное бревно общего назначения, Лиственница	4,25	34,0	Сучки табачные диаметром 15 мм; Трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; Червоточина глубокая 5 шт.
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Сосна
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	26,4
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,3

Длина диагонали, м	8,6
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,4
Наличие коры	В коре

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, дуб	3,30 м 110 мм 20 мм	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м
Доска, ель	6,30 м 131 мм 25 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 20мм; Торцевая трещина длиной 25мм
Доска, бук	3,03 м 152 мм 18 мм	Наклон волокон 8 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й100мм, ширина 5мм

### Вариант 9

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	6,53	31,4
Резонансный кряж, ель	6,00	33,3
Палубный кряж, сосна	6,53	31,1
Карандашный кряж, кедр	6,54	25,2
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	7,04	33,2
Пиловочное бревно общего назначения, ель	6,28	24,2
Подтоварник, береза	6,27	10,5
Баланс для древесной массы, осина	2,40	16,8
Спичечный кряж, ольха	2,83	20,5
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	4,52	24,7

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Синева на верхнем торце глубиной 16мм; Кривизна простая стрела прогиба 10см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	2,54	34,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Ложное ядро на торце диаметром 11см; Трещина метиковая протяженностью 10см;
Пиловочное бревно общего назначения, кедр	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Сучки табачные диаметром 2см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	0,7
Длина штабеля, м	40,2
Число клеток, шт.	4
Высота штабеля, м	2,6
Длина диагонали, м	8,8
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,5
Наличие коры	Без коры

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,74 м 177 мм 98 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 30мм; синева 12%; покоробленность продольная 9мм

Доска, дуб	5,60 м 153 мм 33 мм	Побурение 11%; Обзол острый длиной 1м
Доска, ель	5,05 м 200 мм 99 мм	Червоточина 5 шт. глубиной 10мм; Торцевая трещина длиной 90мм
Доска, бук	4,47 м 132 мм 43 мм	Наклон волокон 9 см; Поперечная покоробленность 3 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 8мм

### Вариант 10

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортамента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	6,52	32,7
Резонансный кряж, ель	6,53	41,2
Палубный кряж, сосна	6,54	32,6
Карандашный кряж, кедр	6,55	24,6
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	7,54	31,3
Пиловочное бревно общего назначения, ель	7,05	14,8
Подтоварник, береза	6,53	11,3
Баланс для древесной массы, осина	2,42	17,0
Спичечный кряж, ольха	2,93	21,4
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	5,14	25,8

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортамента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	6,25	18,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Синева на верхнем торце глубина 16 мм; Кривизна простая стрела прогиба 30см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Пиловочное бревно общего назначения, лиственница	6,50	24,0	Сучки табачные диаметром 2 см; Метиковая трещина 5 см; Червоточина глубокая 3 шт.

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	0,8
Длина штабеля, м	19,6
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	1,8
Длина диагонали, м	9,4
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	7,0
Наличие коры	Без коры

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортамент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	6,30 м 80 мм 48 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 2 шт. диаметром 21мм; синева 8%; покоробленность продольная 10мм
Доска, дуб	6,89 м 112 мм 42 мм	Побурение 6%; Обзол острый длиной 1,9м
Доска, ель	5,52 м 100 мм 20 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм
Доска, бук	3,50 м	Наклон волокон 10 см;

	92 мм 31 мм	Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 20мм
--	----------------	---

### Вариант 11

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Длина, м	Диаметр, см
Клепочный кряж, лиственница	2,73	46,3
Тарный кряж, сосна	1,04	30,1
Судостроительный кряж, ель	9,53	32,9
Шпальный кряж, сосна	3,05	26,1
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,33	22,1
Баланс для химической переработки, пихта	1,18	12,9
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	4,01	20,2
Аккумуляторный кряж, ольха	1,32	30,6
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	1,33	18,5
Спичечный кряж, осина	2,01	16,4

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, кедр	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Сучки табачные диаметром 2см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Пиловочное бревно общего назначения, лиственница	6,50	24,0	Сучки табачные диаметром 2 см; Метиковая трещина 5 см; Червоточина глубокая 3 шт.

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	19,7
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,0
Длина диагонали, м	9,0
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	5,9
Наличие коры	В коре

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, дуб	3,86 м 134 мм 26 мм	Побурение 1%; Обзол острый длиной 0,5м
Доска, ель	3,53 м 75 мм 15 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 8мм; Торцевая трещина длиной 30мм
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, бук	6,02 м 110 мм 33 мм	Наклон волокон 5 см; Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й 170мм, ширина 15мм

## Вариант 12

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепачный кряж, лиственница	2,78	44,2
Тарный кряж, сосна	2,63	29,2
Судостроительный кряж, ель	10,04	31,8
Шпальный кряж, сосна	3,29	27,2
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,62	23,2
Баланс для химической переработки, пихта	1,19	13,8
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	4,52	20,1
Аккумуляторный кряж, ольха	1,33	31,7
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	1,59	19,6
Спичечный кряж, осина	2,13	17,5

### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см
Пиловочное бревно общего назначения, Сосна	4,00	14,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Синева на верхнем торце глубина 12 мм; Кривизна простая стрела прогиба 20см

### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Сосна
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	26,4
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,3
Длина диагонали, м	8,6
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,4
Наличие коры	В коре

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, бук	6,02 м 110 мм 33 мм	Наклон волокон 5 см; Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й 170мм, ширина 15мм
Доска, ель	3,53 м 75 мм 15 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 8мм; Торцевая трещина длиной 30мм
Доска, дуб	3,30 м 110 мм 20 мм	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м

## Вариант 13

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепачный кряж, лиственница	3,04	42,1
Тарный кряж, сосна	3,03	28,3

Судостроительный кряж, ель	10,55	30,7
Шпальный кряж, сосна	3,53	28,3
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,94	24,3
Баланс для химической переработки, пихта	1,20	14,7
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	5,03	19,2
Аккумуляторный кряж, ольха	1,61	32,8
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	1,94	20,7
Спичечный кряж, осина	2,22	18,6

## 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Пиловочное бревно общего назначения, Лиственница	4,25	34,0	Сучки табачные диаметром 15 мм; Трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; Червоточина глубокая 5 шт.

## 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,5
Длина штабеля, м	32,2
Число клеток, шт.	3
Высота штабеля, м	1,5
Длина диагонали, м	8,7
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,3
Наличие коры	Глубокой окорки

## 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, дуб	3,30 м 110 мм 20 мм	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм
Доска, ель	5,52 м 100 мм 20 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм

## Вариант 14

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепочный кряж, лиственница	3,55	40,4
Тарный кряж, сосна	3,54	27,4
Судостроительный кряж, ель	11,03	29,6
Шпальный кряж, сосна	3,78	29,4
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	2,25	25,4
Баланс для химической переработки, пихта	1,21	15,6
Строительное бревно для вспомогательных построек,	5,49	18,3

осина		
Аккумуляторный кряж, ольха	1,63	33,9
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	2,25	21,8
Спичечный кряж, осина	2,33	19,7

## 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, кедр	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Сучки табачные диаметром 2см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см
Пиловочное бревно общего назначения, лиственница	6,50	24,0	Сучки табачные диаметром 2 см; Метиковая трещина 5 см; Червоточина глубокая 3 шт.
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;

## 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Сосна
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	26,4
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,3
Длина диагонали, м	8,6
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,4
Наличие коры	В коре

## 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, дуб	3,86 м 134 мм 26 мм	Побурение 1%; Обзол острый длиной 0,5м
Доска, ель	3,53 м 75 мм 15 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 8мм; Торцевая трещина длиной 30мм
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, бук	6,02 м 110 мм 33 мм	Наклон волокон 5 см; Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й170мм, ширина 15мм

## Вариант 15

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепочный кряж, лиственница	4,03	38,5
Тарный кряж, сосна	4,05	26,5
Судостроительный кряж, ель	11,54	28,5
Шпальный кряж, сосна	4,05	30,5
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	2,57	26,5
Баланс для химической переработки, пихта	1,47	16,5
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	6,01	17,4
Аккумуляторный кряж, ольха	1,93	34,0
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	2,57	22,9
Спичечный кряж, осина	2,42	20,8

### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Синева на верхнем торце глубиной 16мм; Кривизна простая стрела прогиба 10см
Пиловочное бревно общего назначения, Лиственница	4,25	34,0	Сучки табачные диаметром 15 мм; Трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; Червоточина глубокая 5 шт.
Пиловочное бревно общего назначения, береза	6,50	18,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Побурение торцовое глубина 5 мм; Кривизна простая стрела прогиба 10см

### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Сосна
Длина стойки, м	0,7
Длина штабеля, м	10,2
Число клеток, шт.	1
Высота штабеля, м	1,9
Длина диагонали, м	8,8
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	5,8
Наличие коры	В коре

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, дуб	4,55 м 93 мм 23 мм	Побурение 5%; Обзол острый длиной 1,8м
Доска, ель	3,53 м 75 мм 15 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 8мм; Торцевая трещина длиной 30мм
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм

## Вариант 16

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Длина, м	Диаметр, см
Клепачный кряж, лиственница	4,54	36,6
Тарный кряж, сосна	4,55	25,6
Судостроительный кряж, ель	12,05	27,4
Шпальный кряж, сосна	4,28	31,6
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	2,61	27,6
Баланс для химической переработки, пихта	1,48	17,4
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	6,02	16,5
Аккумуляторный кряж, ольха	2,26	35,1
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	3,89	23,0
Спичечный кряж, осина	2,53	21,9

### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, лиственница	6,50	24,0	Сучки табачные диаметром 2 см; Метиковая трещина 5 см; Червоточина глубокая 3 шт.
Фанерный кряж для	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см;



лущеного шпона, береза			Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;

### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	19,7
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,0
Длина диагонали, м	9,0
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	5,9
Наличие коры	В коре

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,74 м	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 30мм; синева 12%; покоробленность продольная 9мм
	177 мм	
	98 мм	
Доска, дуб	5,60 м	Побурение 11%; Обзол острый длиной 1м
	153 мм	
	33 мм	
Доска, бук	3,03 м	Наклон волокон 8 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й100мм, ширина 5мм
	152 мм	
	18 мм	
Доска, ель	5,52 м	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм
	100 мм	
	20 мм	

## Вариант 17

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепочный кряж, лиственница	5,05	34,7
Тарный кряж, сосна	5,04	24,7
Судостроительный кряж, ель	12,53	26,3
Шпальный кряж, сосна	4,50	32,7
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	3,28	28,7
Баланс для химической переработки, пихта	1,49	18,3
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	6,51	15,6
Аккумуляторный кряж, ольха	2,57	36,2
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	4,53	24,1
Спичечный кряж, осина	2,62	22,0

### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, кедр	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Сучки табачные диаметром 2см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см
Пиловочное бревно общего назначения, Лиственница	4,25	34,0	Сучки табачные диаметром 15 мм; Трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; Червоточина глубокая 5 шт.
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;

### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Сосна
Длина стойки, м	2,0
Длина штабеля, м	15,4
Число клеток, шт.	1
Высота штабеля, м	2,0
Длина диагонали, м	8,7
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,3
Наличие коры	Глубокой окорки

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, дуб	3,30 м 110 мм 20 мм	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм
Доска, ель	5,52 м 100 мм 20 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм

### Вариант 18

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепачный кряж, лиственница	5,53	32,8
Тарный кряж, сосна	5,55	23,7
Судостроительный кряж, ель	12,98	25,2
Шпальный кряж, сосна	4,79	33,8
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	3,88	29,8
Баланс для химической переработки, пихта	1,50	19,2
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	6,52	14,7
Аккумуляторный кряж, ольха	2,67	37,3
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	5,15	25,2
Спичечный кряж, осина	2,73	23,1

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцевая от усушки глубиной 2см;
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 10 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 7см
Пиловочное бревно общего назначения, Лиственница	4,25	34,0	Сучки табачные диаметром 15 мм; Трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; Червоточина глубокая 5 шт.

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,5
Длина штабеля, м	32,2
Число клеток, шт.	3

Высота штабеля, м	1,5
Длина диагонали, м	8,7
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,3
Наличие коры	Глубокой окорки

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, дуб	3,30 м 110 мм 20 мм	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм
Доска, ель	5,52 м 100 мм 20 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм

### Вариант 19

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепачный кряж, лиственница	6,04	30,9
Тарный кряж, сосна	6,01	22,9
Судостроительный кряж, ель	13,04	24,1
Шпальный кряж, сосна	5,05	34,9
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	4,54	30,0
Баланс для химической переработки, пихта	1,52	20,1
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	6,53	13,8
Аккумуляторный кряж, ольха	3,28	38,4
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	5,81	26,3
Спичечный кряж, осина	2,82	24,2

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, береза	4,25	24,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Побурение торцовое глубина 8 мм; Кривизна простая стрела прогиба 15см
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Лиственница
Длина стойки, м	2,0
Длина штабеля, м	24,6
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,5
Длина диагонали, м	9,1
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,5
Наличие коры	Глубокой окорки

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,74 м	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром

	177 мм 98 мм	30мм; синева 12%; покоробленность продольная 9мм
Доска, дуб	5,60 м 153 мм 33 мм	Побурение 11%; Обзол острый длиной 1м
Доска, ель	5,05 м 200 мм 99 мм	Червоточина 5 шт. глубиной 10мм; Торцевая трещина длиной 90мм
Доска, бук	4,47 м 132 мм 43 мм	Наклон волокон 9 см; Поперечная покоробленность 3 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 8мм

### Вариант 20

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепачный кряж, лиственница	6,52	28,0
Тарный кряж, сосна	6,53	20,2
Судостроительный кряж, ель	13,55	24,0
Шпальный кряж, сосна	5,28	35,5
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	5,14	31,1
Баланс для химической переработки, пихта	1,52	20,2
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	6,54	12,9
Аккумуляторный кряж, ольха	3,88	39,5
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	6,16	27,4
Спичечный кряж, осина	2,93	25,3

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, береза	4,25	24,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Побурение торцовое глубина 8 мм; Кривизна простая стрела прогиба 15см
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2см;
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 1 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,5
Длина штабеля, м	32,2
Число клеток, шт.	3
Высота штабеля, м	1,5
Длина диагонали, м	8,7
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,3
Наличие коры	Глубокой окорки

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,74 м 177 мм 98 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 30мм; синева 12%; покоробленность продольная 9мм
Доска, дуб	5,60 м 153 мм 33 мм	Побурение 11%; Обзол острый длиной 1м
Доска, ель	5,05 м 200 мм	Червоточина 5 шт. глубиной 10мм; Торцевая трещина длиной 90мм

	99 мм	
Доска, бук	4,47 м 132 мм 43 мм	Наклон волокон 9 см; Поперечная покоробленность 3 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 8мм

### Вариант 21

#### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	3,05	26,2
Резонансный кряж, ель	3,53	28,0
Палубный кряж, сосна	4,05	27,3
Карандашный кряж, кедр	4,04	40,3
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	4,78	39,4
Пиловочное бревно общего назначения, ель	4,29	31,7
Подтоварник, береза	3,52	7,6
Баланс для древесной массы, осина	1,19	13,5
Спичечный кряж, ольха	2,20	16,5
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,63	17,5

#### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 4см; Синева на верхнем торце глубиной 16мм; Кривизна простая стрела прогиба 10см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	2,54	34,0	Сучки здоровые диаметром 3см; Ложное ядро на торце диаметром 11см; Трещина метиковая протяженностью 10см;
Пиловочное бревно общего назначения, кедр	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Сучки табачные диаметром 2см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см

#### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,3
Длина штабеля, м	34,2
Число клеток, шт.	3
Высота штабеля, м	1,5
Длина диагонали, м	8,7
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,3
Наличие коры	В коре

#### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	6,30 м 80 мм 48 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 2 шт. диаметром 21мм; синева 8%; покоробленность продольная 10мм
Доска, дуб	6,89 м 112 мм 42 мм	Побурение 6%; Обзол острый длиной 1,9м
Доска, ель	5,52 м 100 мм 20 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм
Доска, бук	3,50 м 92 мм 31 мм	Наклон волокон 10 см; Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 20мм

## Вариант 22

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	2,88	27,8
Резонансный кряж, ель	3,04	22,5
Палубный кряж, сосна	3,08	29,0
Карандашный кряж, кедр	3,05	43,6
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	4,28	31,5
Пиловочное бревно общего назначения, ель	4,03	32,2
Подтоварник, береза	3,28	7,5
Баланс для древесной массы, осина	1,18	13,2
Спичечный кряж, ольха	2,13	16,1
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,61	16,3

### 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5см; Трещина метиковая протяженностью на торце 8 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 12 см
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 6 см; Сухобокость глубиной 7 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 2 см
Пиловочное бревно общего назначения, Сосна	4,00	14,0	Сучки здоровые диаметром 2 см; Синева на верхнем торце глубина 12 мм; Кривизна простая стрела прогиба 10 см

### 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,00
Длина штабеля, м	26,4
Число клеток, шт.	3
Высота штабеля, м	2,3
Длина диагонали, м	8,6
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,4
Наличие коры	Грубой окорки

### 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м 100 мм 33 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
Доска, дуб	3,30 м 110 мм 20 мм	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм
Доска, ель	5,52 м 100 мм 20 мм	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм

## Вариант 23

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Клепочный кряж, лиственница	2,78	36,3
Тарный кряж, сосна	1,05	32,1

Судостроительный кряж, ель	5,53	31,9
Шпальный кряж, сосна	3,04	26,1
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,35	22,1
Баланс для химической переработки, пихта	1,18	12,9
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	4,06	20,2
Аккумуляторный кряж, ольха	1,32	30,6
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, ель	1,33	18,5
Спичечный кряж, осина	2,01	16,4

## 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, сосна	6,25	18,0	Сучки здоровые диаметром 2 см; Синева на верхнем торце глубина 10 мм; Кривизна простая стрела прогиба 20 см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 10 см
Пиловочное бревно общего назначения, лиственница	6,50	24,0	Сучки табачные диаметром 2 см; Метиковая трещина 5 см; Червоточина глубокая 5 шт.

## 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	29,7
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,2
Длина диагонали, м	9,0
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	5,9
Наличие коры	Грубой окорки

## 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	4,05 м	Сучки здоровые сросшиеся: 4 шт. диаметром 25мм; синева 15%; покоробленность продольная 7мм
	100 мм	
	33 мм	
Доска, дуб	3,30 м	Побурение 3%; Обзол острый длиной 1м
	110 мм	
	20 мм	
Доска, ель	6,30 м	Червоточина 3 шт. глубиной 20мм; Торцевая трещина длиной 25мм
	131 мм	
	25 мм	
Доска, бук	3,03 м	Наклон волокон 8 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й100мм, ширина 5мм
	152 мм	
	18 мм	

## Вариант 24

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Длина, м	Диаметр, см
Авиационный кряж, сосна	5,56	28,7
Резонансный кряж, ель	4,54	30,4
Палубный кряж, сосна	5,63	28,4
Карандашный кряж, кедр	5,55	32,3
Экспортное пиловочное бревно черноморской сортировки, сосна	5,76	36,0

Пиловочное бревно общего назначения, ель	5,55	27,1
Подтоварник, береза	5,01	8,8
Баланс для древесной массы, осина	1,50	15,8
Спичечный кряж, ольха	2,53	18,4
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	2,66	21,4

## 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, береза	4,25	24,0	Сучки здоровые диаметром 3 см; Побурение торцовое глубина 5 мм; Кривизна простая стрела прогиба 15 см
Спичечный кряж, осина	3,00	20,0	Сучки здоровые диаметром 2 см; Гниль ложного ядра на торце длиной 5 см; Трещина торцовая от усушки глубиной 2 см;
Пиловочное бревно общего назначения, ель	3,50	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сухобокость глубиной 2 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 1 см

## 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Пихта
Длина стойки, м	1,5
Длина штабеля, м	34,6
Число клеток, шт.	3
Высота штабеля, м	1,8
Длина диагонали, м	9,2
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	6,8
Наличие коры	Без коры

## 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	5,48 м 230 мм 160 мм	Сучки здоровые сросшиеся: 5 шт. диаметром 11мм; синева 18%; покоробленность продольная 6мм
Доска, дуб	3,86 м 134 мм 26 мм	Побурение 1%; Обзол острый длиной 0,5м
Доска, ель	4,23 м 148 мм 46 мм	Червоточина 2 шт. глубиной 3мм; Торцевая трещина длиной 50мм
Доска, бук	5,04 м 100 мм 19 мм	Наклон волокон 7 см; Поперечная покоробленность 1 мм; Прорость одностор. дл-й80мм, ширина 7мм

## Вариант 25

### 1. Фактические размеры круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и породы	Длина, м	Диаметр, см
Клепочный кряж, лиственница	2,78	26,3
Тарный кряж, сосна	1,04	30,1
Судостроительный кряж, ель	5,53	30,9
Шпальный кряж, сосна	3,06	24,1
Фанерный кряж для лущеного шпона общего назначения, береза	1,33	22,1
Баланс для химической переработки, пихта	1,19	12,9
Строительное бревно для вспомогательных построек, осина	4,01	20,2
Аккумуляторный кряж, ольха	1,32	30,6
Фанерный кряж для лущеного шпона общего	1,33	18,5



назначения, ель		
Спичечный кряж, осина	2,01	16,4

## 2. Данные для определения сорта круглых лесоматериалов

Наименование сортимента и порода	Номинальные размеры		Характеристика пороков
	Длина, м	Диаметр, см	
Пиловочное бревно общего назначения, кедр	5,00	22,0	Сучки здоровые диаметром 4 см; Сучки табачные диаметром 2 см; Обугленность Прорость открытая глубиной 4 см
Фанерный кряж для лущеного шпона, береза	1,30	26,0	Сучки здоровые диаметром 5 см; Трещина метиковая протяженностью на торце 13 см; Ложное ядро на верхнем торце диаметром 8 см
Пиловочное бревно общего назначения, лиственница	6,50	24,0	Сучки табачные диаметром 1 см; Метиковая трещина 6 см; Червоточина не глубокая 2 шт.

## 3. Данные для определения складочного и плотного объема штабеля рудстойки

Параметры	Данные измерений
Порода	Ель
Длина стойки, м	1,0
Длина штабеля, м	20,7
Число клеток, шт.	2
Высота штабеля, м	2,0
Длина диагонали, м	8,0
Сумма отрезков диагонали на торцах, м	5,6
Наличие коры	Без коры

## 4. Фактические размеры пиломатериалов и характеристика пороков

Сортимент, порода	Размеры сортиментов	Характеристика пороков
Доска, сосна	6,30 м	Сучки здоровые сросшиеся: 2 шт. диаметром 21мм; синева 8%; покоробленность продольная 10мм
	80 мм	
	48 мм	
Доска, дуб	6,89 м	Побурение 6%; Обзол острый длиной 1,9м
	112 мм	
	42 мм	
Доска, ель	5,52 м	Червоточина 3 шт. глубиной 18мм; Торцевая трещина длиной 27мм
	100 мм	
	20 мм	
Доска, бук	3,50 м	Наклон волокон 10 см; Поперечная покоробленность 2 мм; Прорость одностор. дл-й 90мм, ширина 20мм
	92 мм	
	31 мм	

### Процедура оценивания курсовых работ

Курсовые работы проводятся для студентов очной и заочной формы обучения. При выполнении курсовой работы необходимо руководствоваться методическими указаниями в которых изложены правила оформления источников и литературы, общие требования к оформлению работы.

Обучающимся предоставляется 25 вариантов заданий. В соответствии с вариантом указаны задания. В каждый из вариантов состоит из 3-4 заданий. Обучающийся выбирает свой вариант по сумме последних двух цифр номера зачетной книжки.

При оценивании выполненной работы учитывается степень полноты освещения вопросов, правильности решения задач, стилю изложения, оформлению работы.

Проверенная работа выдается обучающемуся для ознакомления с оценкой. Если курсовая работа по заключению руководителя является неудовлетворительной и подлежит переработке, то после исправления она предоставляется на повторную проверку.

Обучающийся, не предоставивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Защита курсовых работ является обязательной и проводится публично в присутствии других студентов группы, с использованием мультимедийных технологий. На защите могут присутствовать преподаватели.

При защите курсовой работы обучающийся должен отразить ее актуальность, цель, задачи, дать краткую характеристику ее теоретической части и более подробно раскрыть ее практическую часть, завершить доклад своими выводами и предложениями.

Защита курсовой работы предусматривает:

- доклад студента (5-10 минут);
- вопросы преподавателя и ответы студента.

Курсовая работа оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка, полученная обучающимся очной и заочной формы обучения по итогам защиты курсовой работы, является окончательной оценкой за курсовую работу.

Оценка по результатам выполнения и защиты курсовой работы объявляется обучающемуся, и заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; в соответствии с заданием, формулы и расчеты выполнены верно, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении курсовой работы в полном объеме; в соответствии с заданием, формулы выбраны правильно, в расчетах имеются несущественные неточности, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении курсовой работы в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; в соответствии с заданием, формулы выбраны правильно, в расчетах имеются существенные неточности, студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовая работа имеет ярко выраженные грубые ошибки (неправильные формулы, неверное заполнение форм таблиц, отсутствие каких либо разделов). Выполнена не по своему варианту, или вовсе отсутствует курсовая работа. Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

**4. Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине  
«Древесиноведение. Лесное товароведение»  
для заочной формы обучения**

**3 семестр**

Вариант	Номер вопроса и задачи		
<b>1</b>	5	25	17
<b>2</b>	21	2	35
<b>3</b>	10	19	40
<b>4</b>	33	1	24
<b>5</b>	29	3	16
<b>6</b>	8	32	49
<b>7</b>	50	45	6
<b>8</b>	8	22	38
<b>9</b>	36	23	11
<b>10</b>	14	20	39
<b>11</b>	42	24	4
<b>12</b>	7	27	48
<b>13</b>	46	31	9
<b>14</b>	12	30	23
<b>15</b>	28	13	41
<b>16</b>	43	26	20
<b>17</b>	15	22	37
<b>18</b>	44	32	5
<b>19</b>	34	47	9
<b>20</b>	3	18	27

**Исходные данные к контрольной работе**

1. Опишите, что изучает дисциплина «Древесиноведение», ее содержание, задачи и значение, этапы развития.
2. Какое значение имеет древесина для народного хозяйства. Достоинства и недостатки древесины, как материала при использовании. Рациональное и комплексное использование древесины.
3. Назовите части ствола дерева, главные разрезы ствола и как они проходят относительно ствола дерева. Выполните эскиз поперечного среза ствола дерева.
4. Опишите строение дерева, значение частей дерева для его жизни, значение в жизни человека, промышленное использование частей дерева.
5. Опишите ядро, заболонь, спелую древесину. Назовите породы древесины, имеющие эти признаки. Назовите основные макроскопические признаки для определения древесных пород.
6. Опишите годичный слой и его строение, различия между ранней и поздней древесиной, влияние годового слоя на качество древесины.
7. Опишите сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы, их вид на трех основных разрезах. Выполните эскизы.
8. Назовите основные микроскопические признаки древесины хвойных пород. Опишите их. Выполните эскиз микроскопического среза годового слоя древесины сосны.
9. Назовите основные микроскопические признаки древесины лиственных пород. Опишите их. Выполните эскиз микроскопического среза годового слоя древесины дуба.
10. Назовите основные элементы строения древесной клетки, опишите их. Назовите виды клеток, слагающих древесину, ткани древесины. Выполните эскиз древесной клетки.
11. Опишите строение клеточной оболочки. Какое практическое значение имеет строение клеточной оболочки.

12. Назовите химический состав древесины, минеральные и органические вещества. Зависит ли химический состав древесины от породы древесины.
13. Опишите промышленные способы получения целлюлозы, достоинства и недостатки каждого способа, продукты, получаемые при производстве целлюлозы.
14. Опишите процесс гидролиза древесины. Назовите продукты гидролиза древесины.
15. Опишите процесс сухой перегонки древесины. Назовите промышленное использование продуктов пиролиза.
16. Дайте характеристику древесине как топливу. Что такое теплотворная способность древесины, зависит ли она от породы древесины.
17. Опишите процесс получения и использования экстрактивных веществ из древесины и коры.
18. Охарактеризуйте цвет, блеск и текстуру древесины различных пород. Какое практическое значение они имеют и от чего зависят.
19. Опишите основные методы определения влажности древесины. Определите абсолютную и относительную влажность древесины, если масса образца древесины до высушивания составляла 42 грамма, после высушивания - 41 грамм.
20. Охарактеризуйте формы влаги в древесине. Назовите степени влажности древесины. Определите абсолютную и относительную влажность древесины, если масса образца древесины до высушивания составляла 48 грамм, после высушивания - 46 грамм.
21. Назовите различия между связанной и свободной влагой в древесине. Опишите процесс высыхания древесины, влагопроводность древесины. Какие формы влаги имеются в древесине, влажностью 80%. Сколько процентов приходится на каждый вид влаги?
22. Что такое равновесная влажность древесины? Дайте характеристику равновесной влажности, практическое значение
23. Охарактеризуйте предел гигроскопичности древесины, его значение. Сколько свободной и связанной влаги содержится в древесине влажностью 50%
24. Что такое усушка древесины, коэффициент усушки, от чего они зависят и какое практическое значение имеют? Определите величину и коэффициент усушки древесины в радиальном направлении, если размер образца при его высыхании от 50 до 10 % изменился от 22,0 мм до 21,3 мм.
25. Влагопоглощение и разбухание древесины. Характеристика. Водопоглощение древесины. Практическое значение. Определите размеры березовой доски при влажности 22%, если размеры доски при влажности 8% были: толщина - 25 мм, ширина - 80 мм, длина - 4,0 м.
26. Причины растрескивания и коробления древесины в процессе сушки. Виды покоробленностей пиломатериалов.
27. Определите размеры и объем соснового бруска при влажности 12%, если брусок при влажности 55% имел толщину - 60 мм, ширину - 75 мм, длину - 6,0 м.
28. Усушка древесины, ее величина в различных направлениях. Практическое значение.
29. Определите размеры и объем 20 еловых досок при влажности 55%, если при влажности 20% толщина досок была 22 мм, ширина - 125 мм, длина - 6,0 м.
30. Внутренние напряжения, возникающие в древесине при высыхании. Определите размеры соснового бруска при влажности 10%, если при влажности 25% брусок имел толщину 70 мм, ширину 100 мм, длину 6,0 м.
31. Плотность и пористость древесины. Характеристика. Практическое значение. Определите плотность древесины сосны при влажности 20% и 8%. Сравните полученные величины и сделайте вывод.
32. Способы определения плотности древесины. Практическое значение плотности древесины. Три группы пород различной плотности. Определите

пористость древесины осины и дуба. Сделайте выводы по результатам расчета, если плотность осины -  $470 \text{ кг/м}^3$ , дуба -  $650 \text{ кг/м}^3$ .

33. Дайте характеристику теплоемкости и теплопроводности древесины. Практическое значение.
34. Дайте характеристику температуропроводности и тепловому расширению древесины. Практическое значение.
35. Дайте характеристику электропроводности и электрической прочности древесины. Практическое значение.
36. Дайте характеристику звукоизлучающей и резонансной способности древесины. Практическое значение.
37. Опишите влияние строения древесины на физико-механические свойства древесины.
38. Опишите влияние лесоводственных факторов на физико-механические свойства древесины.
39. Опишите влияние физических факторов на физико-механические свойства древесины.
40. Опишите влияние химических факторов на физико-механические свойства древесины.
41. Что относится к механическим свойствам древесины? Особенности механических испытаний древесины. Определите прочность древесины сосны при сжатии вдоль волокон и пересчитайте ее на  $W=12\%$ , если размеры поперечного сечения образца  $2 \times 2$  см, максимальная нагрузка  $14000 \text{ Н}$  и влажность в момент испытаний  $18\%$ .
42. Прочность древесины при сжатии вдоль и поперек волокон. Влияние влажности на прочность древесины. Практическое значение. Определите прочность древесины березы при сжатии вдоль волокон и пересчитайте ее на  $W = 12\%$ , если размеры образца  $2 \times 2$  см, максимальная нагрузка  $18\ 000 \text{ Н}$  и влажность в момент испытания -  $9\%$ .
43. Прочность древесины при растяжении вдоль и поперек волокон. Влияние влажности на прочность древесины. Практическое значение. Определите прочность древесины ели при растяжении вдоль волокон и пересчитайте ее на  $W = 12\%$ , если размеры поперечного сечения образца  $0,4 \times 2,0$  см, максимальная нагрузка  $6400 \text{ Н}$  и влажность в момент испытаний  $20\%$ .
44. Прочность древесины при статическом изгибе. Влияние влажности на прочность древесины. Практическое значение. Определите прочность древесины сосны при статическом изгибе и пересчитайте ее на  $W= 12\%$ , если размеры образца  $2 \times 2 \times 30$  см, максимальная нагрузка  $2500 \text{ Н}$ , влажность в момент испытания  $8\%$ .
45. Прочность древесины при скалывании вдоль волокон. Влияние влажности на прочность древесины. Практическое значение. Определите прочность древесины березы при скалывании вдоль волокон и пересчитайте ее на  $W= 12\%$ , если размеры площадки скалывания  $2 \times 3$  см, максимальная нагрузка  $4500 \text{ Н}$  и влажность в момент испытаний  $15\%$ .
46. Твердость древесины. Влияние влажности на твердость древесины. Практическое значение. Определите торцевую твердость древесины сосны при  $W= 12\%$ , если при влажности  $7\%$  она была равна  $35 \text{ Н/мм}^2$ .
47. Ударная вязкость древесины. Влияние влажности на прочность древесины. Практическое значение. Определите прочность древесины бука при статическом изгибе и пересчитайте ее на  $W=12\%$ , если размеры образца  $2 \times 2 \times 30$  см, максимальная нагрузка  $2000 \text{ Н}$  и влажность в момент испытаний  $7\%$ .
48. Способность древесины удерживать металлические крепления, гнуться и раскалываться. Практическое значение.
49. Стойкость древесины, факторы, повышающие стойкость. Природная стойкость древесины. Значение стойкости древесины.
50. Пиролиз и гидролиз древесины. Процессы протекающие при пиролизе и гидролизе. Продукция получаемая в результате пиролиза и гидролиза.

**4.1. Комплект заданий для контрольной работы**  
**4 семестр**

Вариант	Номер вопроса и задачи	
1	6	25
2	13	2
3	18	21
4	30	3
5	1	14
6	5	23
7	34	26
8	13	19
9	20	2
10	31	12
11	7	35
12	19	6
13	10	36
14	9	39
15	11	29
16	17	33
17	25	40
18	37	28
19	4	32
20	38	16

**Исходные данные к контрольной работе**

1. Классификация сучков в лесоматериалах. Сосновое бревно для производства пиломатериалов для судостроения длиной 5,04 м и средним диаметром верхнего торца 28,3 см, имеет здоровые сучки диаметром до 70 мм и ядровую гниль на верхнем торце диаметром 7 см. Определить стандартные размеры бревна, сорт по каждому пороку, общий сорт бревна и показать схематически его маркировку (ГОСТ 9463-88, ГОСТ 2292-88).
2. Методы измерения сучков в круглых лесоматериалах, пиломатериалах, фанере. Влияние сучков на качество древесины. Лиственничное пиловочное бревно для производства шпал длиной 5,55 м и диаметрами верхнего торца 25 см и 24 см имеет здоровые сучки диаметром 15-30 мм и заруб, расположенный на расстоянии 2 м от верхнего торца, глубиной 2 см. Определить стандартные размеры бревна, сорт по каждому пороку, общий сорт бревна и показать схематически его маркировку (ГОСТ 9463-88, ГОСТ 2292-88).
3. Классификация сучков в круглых лесоматериалах, пиломатериалах. Влияние сучков на качество древесины. Выполните эскизы сучков. На пласти сосновой доски, шириной 150 мм, имеются здоровые сросшиеся сучки в количестве 3 шт. на 1 пог.м., диаметром 15-45 мм. Определите сорт доски по сучкам.
4. Трещины. Классификация трещин по происхождению, направлению и положению в сортименте. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы трещин.
5. Сосновая доска длиной 5 м, шириной 200 мм и толщиной 40 мм имеет две трещины на пласти глубиной 10 мм и длиной 100 и 150 мм. Определите сорт доски по трещинам.
6. Пороки формы ствола. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы пороков формы ствола.

7. Хвойная необразная доска длиной 4,5 м имеет кривизну по длине со стрелой прогиба 1,5 см. Определите сорт доски по кривизне.
8. Пороки строения древесины: наклон волокон, крень, сердцевина, ложное ядро. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы пороков.
9. На пласти еловой доски длиной 4,0 м, шириной 150 мм и толщиной 32 мм имеется здоровая сердцевина без трещин и наклон волокон 3%. Определите сорт доски по сердцевине и наклону волокон и общий сорт доски.
10. Пороки строения древесины: кармашки, засмолок, сухобокость, прорость. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы пороков.
11. Буковая доска длиной 5,0 м, шириной 100 мм, толщиной 25 мм, имеет одностороннюю прорость шириной 5 мм и длиной 50 мм. Определите сорт по ширине и длине прорости и общий сорт доски.
12. Пороки строения древесины: свилеватость, тяговая древесина, водослой. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы пороков.
13. Дубовая доска длиной 3,0 м, шириной 200 мм, толщиной 25 мм имеет тупой обзол размером на пласти 20 мм и размером на кромке -5 мм; покоробленность продольную со стрелой прогиба 9 мм. Определите сорт доски по обзолу и покоробленности и общий сорт доски.
14. Заболонные грибные окраски, заболонные гнили, классификация. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы пороков.
15. Буковая доска длиной 3,0 м, шириной 150 мм, толщиной 22 мм имеет грибную ядровую полосу длиной 1 м и шириной 45 мм. Определите сорт доски по данной грибной окраске.
16. Ядровые грибные окраски и гнили, классификация. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы пороков.
17. Березовая доска длиной 4,0 м, шириной 100 мм, толщиной 40 мм имеет синеву, глубиной 3 мм в виде полосы длиной 1,0 м и шириной 60 мм. Определите сорт доски по данной грибной окраске.
18. Червоточина, ее классификация. Повреждения древесины паразитными растениями и птицами. Их влияние на качество древесины. Выполните эскизы пороков.
19. Необрезная березовая доска длиной 3,0 м, шириной 200 мм, толщиной 40 мм, имеет гниль ложного ядра полосой по всей длине доски и шириной 20 мм и червоточину глубокую в количестве двух отверстий на 1 пог. м. Определите сорт доски по гнили, червоточине и общий сорт доски.
20. Классификация червоточин по глубине. Методы измерения червоточин при определении сорта лесоматериалов. Повреждение древесины птицами и паразитными растениями. Влияние биологических повреждений на качество древесины. Еловое бревно для выработки пиломатериалов общего назначения длиной 6,05 м, с диаметрами верхнего торца 21 см и 19,5 см, имеет здоровые открытые сучки размером 2-5 см и сухобокость максимальной глубиной 3 см, расположенную на расстоянии 2 м от верхнего торца. Определить стандартную длину и толщину бревна, сорт по каждому пороку и общий сорт бревна и показать схему маркировки (ГОСТ 9463-88, ГОСТ 2292-88).
21. Механические повреждения древесины, классификация. Выполните эскизы пороков.
22. На кромке хвойного пиломатериала толщиной 40 мм имеются сучки размером 15 мм в количестве 3 шт. на метр длины. Определите сорт пиломатериала по сучкам.
23. Пороки обработки древесины, классификация. Выполните эскизы пороков.
24. На пласти хвойной доски имеются наколы глубиной до 3 мм. Определите сорт доски.
25. Определить объем соснового пиловочного бревна, если два диаметра верхнего торца, измеренные без коры во взаимно перпендикулярном направлении, равны

соответственно 28 см и 29 см, а фактическая длина сортимента составляет 6,2 м.

26. При измерении осинового бревна, фактические его размеры оказались: длина – 5,51 м, диаметр – 39 см. Бревно поражено заболонной гнилью глубиной 3 см. Определить стандартные размеры, степень поражения и сорт бревна, а также насколько процентов изменится объём бревна из-за неточности размера по длине?
27. Еловое бревно для опор линий связи длиной 4,5 м и диаметром 16 см имеет здоровые сучки диаметром 20-50 мм и открытую прорость глубиной 1,5 см на расстоянии 2 м от верхнего торца. Определить сорт по каждому пороку, общий сорт бревна и показать схематически его маркировку.
28. Классификация круглых лесоматериалов по толщине, сортам, назначению. Круглые лесоматериалы хвойных пород для распиловки (назначение и по каждому назначению - породы, размеры, сорта, дополнительные требования к качеству). Определить в складочной и плотной мере объём штабеля еловой рудстойки грубой окорки длиной 1,0 м. Длина штабеля - 20 м, в том числе 2 клетки. Замеры высоты: 1,5 м; 1,53 м и 1,47 м, длина диагонали - 8,0 м, сумма отрезков торцов, лежащих на диагонали, - 5,6 м.
29. Круглые лесоматериалы лиственных пород для распиловки (назначение и по каждому назначению - породы, размеры, сорта, дополнительные требования к качеству). Определить в складочной и плотной мере объём штабеля лиственных дров, круглых, толщиной 8-10 см и длиной 0,75 м. Длина штабеля - 20 м, в том числе 2 клетки. Замеры высоты: 1,95 м; 2,05 м и 2,00 м, длина диагонали 8,0 м, сумма отрезков торцов, лежащих на диагонали, - 4,8 м.
30. Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород для производства строганного и лущеного шпона (по каждому назначению - породы, размеры, сорта, дополнительные требования к качеству). Определить в складочной и плотной мере объём штабеля сосновой рудстойки грубой окорки длиной 1,5 м. Длина штабеля - 40 м, в том числе 4 клетки. Замеры высоты: 0,9 м; 1,10 м и 1,00 м, длина диагонали - 7,50 м, сумма отрезков торцов, лежащих на диагонали, - 5,35 м.
31. Балансы хвойных и лиственных пород (назначение и по каждому назначению - породы, размеры, сорта, дополнительные требования к качеству). Определить в складочной и плотной мере объём штабеля неокоренных еловых балансов длиной 0,75 м. Длина штабеля - 40 м, в том числе 4 клетки. Замеры высоты: 1,6 м; 1,45 м и 1,5 м, длина диагонали - 8,5 м, сумма отрезков торцов, лежащих на диагонали, - 5,80 м.
32. Лесоматериалы хвойных пород для использования в круглом виде (по каждому назначению - породы, размеры, сорта, дополнительные требования к качеству). Определить в складочной и плотной мере объём штабеля сосновой рудстойки грубой окорки длиной 1,5 м. Длина штабеля - 40 м, в том числе 4 клетки. Замеры высоты: 0,9 м; 1,10 м и 1,00 м, длина диагонали - 7,50 м, сумма отрезков торцов, лежащих на диагонали, - 5,35 м.
33. Дрова для сухой перегонки: породы, размеры, требования к влажности, ограничения по видам и размерам пороков. Определить в складочной и плотной мере объём штабеля хвойных дров, круглых, толщиной 12-14 см и длиной 1,0 м. Длина штабеля - 30 м, в том числе 3 клетки. Замеры высоты: 1,5; 1,4 и 1,6 м, длина диагонали - 9,0 м, сумма отрезков торцов, лежащих на диагонали, - 6,3 м.
34. Дайте характеристику стойкости древесины. Методы повышения стойкости древесины.
35. Технические свойства и промышленное применение древесины сосны, ели, тиса.
36. Технические свойства и промышленное применение древесины лиственницы, липы, палисандра.
37. Технические свойства и промышленное применение древесины дуба, ясеня, фисташки.



38. Технические свойства и промышленное применение древесины каштана, ильма, береста.
39. Технические свойства и промышленное применение древесины ореха, груши, красного дерева.
40. Технические свойства и промышленное применение древесины бука, платана, палисандра. Технические свойства и промышленное применение древесины клена, осины, березы.

### **Процедура оценивания контрольных работ**

Контрольные работы проводятся для обучающихся заочной формы обучения. При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться методическими указаниями в которых изложены правила оформления источников и литературы, общие требования к оформлению работы.

Обучающимся предоставляется 20 вариантов заданий. В соответствии с вариантом указаны вопросы и задача. В каждый из вариантов состоит из 2-3 заданий. Обучающийся выбирает свой вариант по сумме последних двух цифр номера зачетной книжки. Ответы на вопросы даются отдельно по каждому вопросу и должны быть полными, четкими и краткими, с необходимыми схемами, эскизами, рисунками, расчетами, формулами и т.п. Каждый вопрос контрольной работы и ответ на него необходимо начинать с новой страницы. Прежде, чем начать решать задачу, нужно полностью списать условие. Далее после ответов на теоретические вопросы и решения задачи, приводится список использованной литературы.

При оценивании работы учитывается степень полноты освещения вопросов, правильности решения задач, стилю изложения, оформлению работы.

По итогам выполнения за контрольную работу выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

### **Критерии оценки:**

«Зачтено» выставляется при условии: работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием, ответы на все теоретические вопросы даны полно, последовательно, в требуемых случаях иллюстрированы схемами, графиками, диаграммами и др., правильно употребляются научно-техническая терминология, ГОСТы, нормативы. Задачи решены верно, ход решения пояснен. Графические задания выполнены аккуратно, в соответствии с ГОСТами. Работа аккуратно оформлена, приведен список использованной литературы. Работа может быть зачтена, если она содержит единичные несущественные ошибки:

- описки, искажающие сути ответа на теоретические вопросы;
- неточности, допущенные при ответе на теоретические вопросы;
- отсутствие выводов в процессе освещения вопросов, решения задач;
- арифметические ошибки, в решении задач, не приводящие к абсурдному результату и т. п.;
- при отсутствии списка используемой литературы или несоответствие его оформления стандарту.

«Не зачтено» выставляется при условии: работа выполнена не в полном объеме, или содержит следующие существенные ошибки:

- не раскрыто основное содержание вопросов задания;
- ответы на теоретические вопросы полностью переписаны из учебной литературы, без адаптации к контрольному заданию;
- отдельные вопросы в работе освещены не в соответствии с вариантом задания;
- неправильно употребляются научно-техническая терминология, ГОСТы, нормативы, единицы измерения;
- для решения задач неправильно выбрана формула, допущены грубые ошибки в расчетах;

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по заданному варианту, возвращается обучающемуся без проверки, с указанием причин возврата.

## **5. Тематика рефератов**

### **Раздел 1 Строение дерева**

1. Взаимосвязь пористости древесины с шириной годичного слоя.
2. Макроструктура древесины (.....) в связи с условиями роста и по радиусу ствола.
3. Краткая история, состояние и перспективы развития биологического и технического древесиноведения.
4. Основы и методы анатомического исследования древесины.
5. Исследования в области древесины и древесных материалов.

### **Раздел 2 Свойства древесины и коры**

1. Зависимость стойкости от древесной породы, плотности древесины, влажности.
2. Повышение стойкости древесины путем пропитки ее антисептиками, антипиренами.
3. Физико-механические свойства древесины разных пород и их влияние на качество продукции. Исследование физико-механических свойств древесины.
4. Химический состав древесины: органические вещества. Пиролиз древесины. Газификация древесины. Понятие о гидролизном производстве. Теплотворная способность древесины.
5. Распределение влаги по стволу (....).
6. Взаимосвязь пористости древесины с шириной годичного слоя.
7. Физические основы взаимодействия древесины с водой.
8. Химия древесины и целлюлозы.

### **Раздел 3 Пороки древесины**

1. Новые методики распознавания пороков древесины.
2. Факторы, влияющие на стойкость древесины против загнивания.
3. Основные пороки древесины (...) и их влияние на выход деловой древесины.
4. Скрытые пороки древесины и методы их распознавания.
5. Классификация пороков древесины как объектов для систем идентификации.

### **Вопросы к защите реферата**

1. В чем заключается актуальность темы?
2. Каковы цель и задачи исследования?
3. Что послужило источниками информации по теме?
4. Какие отечественные и/или зарубежные ученые занимались исследованием данных вопросов?
5. Что нового вы узнали при работе над рефератом?
6. Каковы основные выводы по теме исследования?

### **Процедура оценивания реферата**

При подготовке реферата обучающийся обязан руководствоваться методическими рекомендациями по самостоятельной работе. В методических рекомендациях отражены структурные элементы научного реферата, требования к оформлению, примерная тематика, процедура оценивания.

Качество реферата рассматривается как важный показатель успеваемости обучающегося по дисциплине. Реферат должен показать, насколько обучающийся овладел конкретной темой по изучаемой дисциплине.

Процедура защиты реферата осуществляется вне аудиторных занятий и проводится публично. При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как

актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

На защиту реферата, состоящую из доклада реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут. Реферат оценивается по системе «зачтено»/»не зачтено».

### **Критерии оценки реферата**

«Зачтено» выставляется если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Не зачтено» выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы, во время защиты отсутствует вывод.

## **6. Вопросы по темам индивидуальных заданий**

### **Тема 1. Изучить этапы формирования элементов древесины.**

1. Какой ученый провел специальные исследования строения ствола растений как инженерной конструкции?
2. Какой природный фактор является одним из решающих для формирования ствола и распределения качества древесины по его высоте?
3. Какие анатомические элементы древесины образуются ранней весной?
4. Что такое первичная оболочка и из чего она состоит?
5. Конечная стадия развития анатомических элементов древесины, например трахеид?

### **Тема 2. Изучить изменчивость плотности ствола в поперечном и продольном направлении.**

1. От чего зависит плотность древесины?
2. У каких пород (хвойных или лиственных) наиболее характерно увеличение плотности от сердцевины к камбию?
3. От чего зависят изменения плотности в продольном направлении ствола древесины?
4. Как изменяется плотность древесины между комлем и срединной частью дерева?
5. У каких пород (хвойных или лиственных) изменения плотности вдоль ствола более выражены?

### **Тема 3. Изучить способы предупреждения влажностных деформаций пиломатериалов и заготовок.**

1. Что такое стрела покоробленности? Как определяется ее значение? Что влияет на ее величину?
2. Как можно предупредить влажностные деформации пиломатериалов и заготовок?
3. Как влажность и пластичность древесины может помочь при предупреждении влажностных деформаций пиломатериалов и заготовок?
4. Какие требования должны быть к параметрам воздуха при эксплуатации изделий, чтобы не допустить деформаций?
5. Почему наиболее опасно применение недосушенной древесины в зоне резки шипов?

**Тема 4. Изучить способы получения целлюлозы из лиственных и хвойных пород.**

1. Какие химические вещества образуют целлюлозу?
2. От чего зависит выбор того или иного способа промышленного получения целлюлозы?
3. Какой способ получил наибольшее распространение в России?
4. Что такое гидролиз целлюлозы и гемицеллюлоз?
5. При каком способе обработки наиболее рационально применять хвойные породы и почему?

**Тема 5. Изучить электрические свойства древесины отечественных пород.**

1. В каких видах использования древесины имеет значение проводимость и изоляционные свойства по отношению к электричеству?
2. Что характеризует объемное сопротивление древесины?
3. Какой вид сопротивления имеет наибольшее значение для характеристики электропроводности древесины?
4. От каких факторов зависит электрическая прочность древесины?
5. Какими показателями характеризуются диэлектрические свойства древесины?

**Тема 6. Изучить резонансные свойства древесины.**

1. Каким макростроением должна обладать резонансная древесина?
2. Каким микростроением должна обладать резонансная древесина?
3. Как изменяются резонансные свойства древесины внутри ствола?
4. Какие косвенные способы диагностики резонансной древесины существуют?
5. Какие прямые способы диагностики резонансной древесины существуют?

**Тема 7. Изучить тепловые свойства древесины.**

1. Что такое теплоёмкость, теплопроводность древесины?
2. Что такое температуропроводность, тепловое расширение, теплота сгорания?
3. Как изменяются тепловые свойства сухой и влажной древесины?
4. С какими свойствами связано, что у древесины хорошие теплоизоляционные свойства?
5. Как изменяются тепловые свойства по радиусу ствола?

**Тема 8. Изучить воздействие излучений на древесину.**

1. От чего зависит способность древесины пропускать, поглощать и отражать инфракрасные лучи?
2. Как влияет плотность древесины на проницаемость древесины ИК лучами?
3. Через какие поверхности (радиальные или тангенциальные) проницаемость древесины больше?
4. Можно ли просветить ствол растущего дерева рентгеновскими лучами?
5. Какие скрытые пороки древесины можно обнаружить используя рентгеновские лучи?

**Тема 9. Изучить новые технологии и композиционные материалы на основе древесины.**

1. Какие породы древесины лучше применять при термомеханической модификации?
2. Какими недостатками обладает пластифицированная аммиаком древесина?
3. Как называется модифицированная мочевиной прессованная древесина?
4. Какие вещества вводят в древесностружечные плиты для придания био-, водо- и огнестойкости?
5. Как называются плиты с ориентированными частицами?

## **Тема 10. Изучить технологию и свойства арболита и фибролита.**

1. Можно ли использовать ветви, сучья, вершинки, горбыли, рейки, срезки в производстве арболита?
2. Сколько процентов примеси коры допускается в производстве арболита?
3. Для каких целей вводят в арболитовую массу минерализаторы?
4. Преимущественно из каких пород изготавливают смесь для производства фибролита?
5. Вводят ли в фибролитовую смесь жидкое стекло и для чего?

### **Процедура оценивания индивидуального задания**

Индивидуальное задание способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применение этих знаний к комплексному решению конкретных производственных задач. Тематика индивидуального задания отвечает учебным задачам дисциплины.

При оформлении индивидуального задания необходимо соблюдать следующие требования: индивидуальное задание должно иметь титульный лист, каждое задание должно начинаться с условия, ниже краткая запись задачи, изложение должно быть подробным и логичным, страницы задания должны иметь сквозную нумерацию, в задание включается список использованной литературы.

Материалы индивидуальных заданий должны быть подготовлены в виде доклада. Все студенты группы должны защитить индивидуальное задание в отведенное преподавателем время.

При оценке индивидуального задания учитывается соответствие задания выбранной теме, правильность выполнения задания, реализация всех задач и поставленных целей. Четко сформулированы выводы.

Индивидуальное задание оценивается отметкой «зачтено/не зачтено».

### **Критерии оценки индивидуального задания**

«Зачтено» выставляется при условии: раскрыто содержание темы, продемонстрировано свободное владение категориями темы, показаны знания первоисточников по ней, показано умение делать собственные выводы на основе изученных информационных источников, теоретические положения работы подкреплены конкретными примерами и фактами.

«Не зачтено» выставляется при условии: работа выполнена не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; не раскрыта сущность вопроса, не даны точные определения и не истолкованы основные понятия; работа выполнена без использования плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом.

## **7. Вопросы для собеседования по темам, выносимым на самостоятельное изучение:**

### **Тема 1. История зарождения и развития отечественного древесиноведения.**

1. Что изучает дисциплина «Древесиноведение. Лесное товароведение»?
2. Какова роль отечественных учёных в развитии науки о древесине?
3. Какие ученые провели важные исследования по физическим и механическим свойствам древесины?
4. Какие ученые проводили исследования по ботанической анатомии древесины?
5. Какие научные организации проводили исследования по реологическим свойствам и деформативности древесины?
6. Какие ученые проводили исследования по влиянию сушки на древесину?
7. Какие ученые проводили исследования по биологическим повреждениям и качеству древесины?

## **Тема 2. Работы по деформативности и реологическим свойствам древесины.**

1. Дайте определение понятию реология.
2. Дайте определение понятию релаксация свойств.
3. Анизотропия свойств древесины.
4. Исследования реологических свойств древесины.
5. От чего зависит предел прочности древесины под различными нагрузками?

## **Тема 3. Исследования модифицированной древесины.**

1. Цели, преследуемые в результате модифицирования древесины.
2. Назовите известные способы модифицирования древесины.
3. Материалы для модифицирования древесины.
4. Применение модифицированной древесины для производства паркета.
5. Основные процессы, протекающие при пропитке древесины.
6. Исследования предела прочности модифицированной древесины при статическом изгибе.
7. Исследования статической и ударной твердости модифицированной древесины.
8. Исследования формостабильности модифицированной древесины.

## **Тема 4. Характеристика лигнина, суберина.**

1. Определение лигнина. Химический состав.
2. Свойства, которыми обладает лигнин. Его функции.
3. Применение лигнина в промышленности.
4. Суберин. Химический состав суберина.
5. Определение суберинизации. Какими свойствами обладает древесина пропитанная суберином.

## **Тема 5. Ядовитые вещества древесины.**

1. Породы древесины, которые могут быть опасными для здоровья человека.
2. Какие аллергические реакции вызывают породы древесины содержащие ядовитые вещества.
3. Тропические виды древесины, содержащие ядовитые вещества.
4. Каким веществом обусловлена токсичность различных пород древесины.
5. Профилактика отравлений при обработке древесины.

## **Тема 6. Иноземные культуры и их характеристика.**

1. Назовите известные иноземные культуры и их характеристику.
2. Понятие об интродукции древесных растений, флоре и растительности.
3. Иноземные породы, которые могут произрастать в условиях Западной Сибири.
4. Самые дорогие иноземные породы. Их применение в промышленности.
5. Сравнительная характеристика физико-механических свойств отечественных и иноземных пород.

## **Тема 7. Систематика, первичный и вторичный ареал, особенности ядра и заболони.**

1. Вид, его ареал и внутривидовая изменчивость древесных растений.
2. Типы, величины и динамика ареалов.
3. Факторы, влияющие на ареалы растений: физико-географические, исторические, биологические и экологические особенности вида, антропогенные.
4. Группы растений, выделяемые в зависимости от величины их ареалов.
5. Процесс ядрообразования. Вещества, содержащиеся в ядре.
6. Физико-механические свойства ядровой древесины.
7. Свойства и функции заболони. Слабые стороны заболони.

### **Процедура оценивания собеседования**

Используется индивидуальный опрос, который направлен на выявление знаний конкретного обучающегося. Собеседование проводится по темам дисциплины, выносимым на самостоятельное обучение. Опрашиваемому задается 2-5 вопросов по теме. Как правило, собеседование проходит на консультации. Преподаватель заранее предупреждает студентов о сроках проведения собеседования, требованиях к подготовке материалов, знакомит с вопросами к собеседованию. По завершении собеседования преподаватель объявляет оценку.

#### **Критерии оценки:**

По результатам собеседования обучающемуся выставляется «Зачтено», если он правильно, полно и аргументировано, отвечает на вопросы, демонстрирует знание вопроса и самостоятельность мышления, или «Не зачтено», если он не конкретно, слабо аргументировано и не убедительно, отвечает на вопросы, либо не отвечает совсем, демонстрирует незнание вопроса.

### **8. Вопросы для защиты лабораторных работ**

**Тема: Изучение макроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород.**

1. Назовите основные части ствола дерева и опишите их.
2. Главные части ствола: сердцевина, древесина, кора.
3. Макроскопическое строение древесины: заболонь, ядро, спелая древесина.
4. Макроскопическое строение древесины: годовичные слои, ранняя и поздняя зоны.
5. Макроскопическое строение древесины: сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы.
6. Основные признаки макроскопического строения древесины хвойных пород: годовичные слои, смоляные ходы, прожилки.

**Тема: Определение древесных пород по макроскопическим признакам с помощью лупы.**

1. Определение породы древесины по макростроению древесины.
2. Макропризнаки характерные для древесины лиственных пород.
3. Макропризнаки характерные для древесины хвойных.
4. Назовите породы, которые относятся к ядровым, спелодревесным и заболонным.
5. Назовите представителей кольцесосудистых пород и рассеяннососудистых пород.

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

1. Анатомические элементы древесины лиственных пород: сосуды, волокна либриформа, сосудистые и волокнистые трахеиды, горизонтальная и вертикальная паренхима.
2. Увеличение содержания волокон либриформа в лиственных породах.
3. Типы клеток (прозенхимные или паренхимные) из которых состоят основные элементы строения древесины лиственных пород.
4. Назовите отличия между сосудами и сосудистыми трахеидами.

**Тема: Определение влажности и усушки древесины.**

1. Назовите два вида содержания влаги в древесине.
2. Дайте определение предела насыщения клеточных стенок и предела гигроскопичности.
3. Устойчивая влажность древесины, сорбция и десорбция, гистерезис сорбции.

4. Приведите формулы расчета абсолютной и относительной влажности
5. древесины.
6. Перечислите 5 степеней влажности срубленной древесины.
7. Определение усушки и разбухания древесины.
8. Направления, в которых усушка наибольшая и наименьшая.
9. Коэффициент усушки и разбухания древесины.
10. Направление, в котором разбухание максимально.

**Тема: Определение плотности древесины.**

1. Плотность древесины. Виды плотности древесины и их различия.
2. Способы определения плотности древесины.
3. Классификация древесных пород по плотности.
4. Зависимость величины плотности древесины от количества содержащейся в ней влаги.

**Тема: Пороки древесины. Группа сучки; Группа трещины.**

1. Классификация сучков по форме, размерам и расположению.
2. Причины появления пороков.
3. Способы измерения сучков в различных видах пилопродукции.
4. Влияние сучков на качество продукции.
5. Классификация трещин древесины.
6. Причины появления трещин древесины.
7. Способы измерения трещин в различных видах пилопродукции.
8. Влияние трещин на качество продукции.

**Тема: Пороки древесины. Группа пороки формы ствола. Пороки строения древесины.**

1. Классификация пороков формы ствола.
2. Причины появления пороков формы ствола.
3. Способы измерения пороков в различных видах лесоматериалов.
4. Влияние пороков на качество продукции.
5. Виды пороков входящих в группу пороки строения древесины.
6. Причины появления пороков строения древесины.
7. Способы измерения в различных видах продукции.
8. Влияние пороков строения древесины на качество продукции.

**Тема: Пороки древесины. Грибные поражения. Химические окраски. Механические повреждения. Инородные включения.**

1. Влияние на качество древесины дереворазрушающих и дереворазрушающих грибов.
2. Причины появления заболонных грибных окрасок.
3. Влияние на качество лесоматериалов биологических повреждений.
4. Классификация механических повреждений древесины ствола дерева и пиломатериала и шпона.
5. Влияние на качество лесоматериалов механических повреждений.

**Процедура оценивания защиты лабораторных работ**

Обучающийся, выполнивший лабораторную работу, оформивший по ней отчет, допускается к защите лабораторной работы. Защита лабораторных работ проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведённые на выполнение лабораторных работ. Опрос обучающегося преподавателем проводится в рамках темы лабораторной работы.



Обучающийся, не защитивший лабораторную работу, допускается к следующей лабораторной работе.

#### **Критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ**

«Отлично» выполнены все задания лабораторной работы, четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«Хорошо» выполнены все задания лабораторной работы; ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«Удовлетворительно» выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«Не удовлетворительно» не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **9. Вопросы и задачи для подготовки к экзамену**

#### **ПК-4 Способен анализировать и организовывать текущий мониторинг технологических процессов, определять контрольные параметры и разрабатывать корректирующие меры по устранению выявленных отклонений, с учетом нормативных документов**

**ИД-4<sub>ПК-4</sub> Определяет показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий**

##### **9.1 Вопросы**

1. Основные элементы макроскопического строения древесины. Разница в свойствах древесины заболони, спелой древесины и древесины ядра. Практическое значение этих зон.
2. Основные элементы макроскопического строения древесины. Детальная характеристика слоев прироста и годичных слоев: причины их образования, строение. Показатели, используемые для характеристики годичных слоев.
3. Ранняя и поздняя древесина. Особенности образования и строения у разных пород. Влияние ранней и поздней древесины на свойства. Показатели, используемые для характеристики поздней древесины и их измерение.
4. Сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы, их разновидности, строение, функции в растущем дереве и значение в древесине как материале.
5. Методика определения древесных пород по признакам макроскопического строения.
6. Основные признаки макроскопического строения древесины хвойных пород.
7. Основные признаки макроскопического строения древесины лиственных кольцесосудистых пород.
8. Основные признаки макроскопического строения древесины лиственных рассеянососудистых пород.
9. Текстура древесины. Факторы, определяющие текстуру. Способы искусственного обогащения текстуры.
10. Основные типы клеток древесных растений, их образование и стадии роста. Клетки и ткани. Многофункциональность клеток древесины.
11. Механизмы образования клеточной оболочки в клетках древесины. Строение клеточной оболочки трахеид хвойных пород.
12. Этапы образования и особенности строения клеточной оболочки в разных клетках древесины.
13. Камбий и его функции. Типы делений камбиальных инициалей.
14. Живые и мертвые клетки древесины. Продолжительность жизни и распределение в древесине растущих деревьев клеток различных видов.

15. Пути транспорта веществ в растущем дереве. Способы сообщения между полостями соседних клеток древесины.
16. Микрофибриллы. Связь микрофибриллярного строения с особенностями физических и механических свойств древесины.
17. Особенности микроскопического строения древесины хвойных пород. Основные виды клеток, их особенности, распределение в древесине хвойных пород, функции разных клеток в дереве.
18. Особенности микроскопического строения древесины лиственных кольцесосудистых пород. Основные виды клеток, их особенности, распределение в древесине лиственных кольцесосудистых пород, функции в дереве.
19. Особенности микроскопического строения древесины лиственных рассеянососудистых пород. Основные виды клеток, их особенности, распределение в древесине лиственных рассеянососудистых пород, функции разных клеток в дереве.
20. Виды клеток и микроскопическое строение коры хвойных и лиственных пород.
21. Основные разрезы древесины. Основные направления в древесине.
22. Элементный состав и зольность древесины.
23. Химический состав и общая характеристика органических веществ древесины.
24. Целлюлоза. Молекулярное и надмолекулярное строение. Основные свойства целлюлозы и отличия от остальных веществ древесины. Роль целлюлозы в растущем дереве и ее практическое значение.
25. Гемицеллюлозы. Классификации гемицеллюлоз, особенности их строения и свойств, отличия от целлюлозы. Роль гемицеллюлоз в древесине и их практическое значение.
26. Закономерности распределения целлюлозы, гемицеллюлоз и лигнина в клеточной оболочке. Расположение экстрактивных веществ в древесине.
27. Лигнин. Характеристика лигнина и его основные свойства. Роль лигнина в растущем дереве и его практическое значение.
28. Экстрактивные вещества древесины. Классификация, практическое и биологическое значение.
29. Физические свойства древесины. Общая характеристика.
30. Оптические свойства древесины. Показатели, методы определения.
31. Правила отбора образцов для определения влажности древесины в растущем дереве и в различных видах лесоматериалов.
32. Методы определения влажности древесины. Принципы, достоинства и недостатки.
33. Влажность древесины растущего дерева. Факторы, определяющие влажность в растущем дереве. Закономерности изменения влажности по радиусу и высоте ствола у разных пород. Динамика во времени.
34. Основные состояния древесины по влажности (степени влажности).
35. Сорбция и десорбция. Равновесная и устойчивая влажность древесины.
36. Предел насыщения клеточных оболочек. Гигроскопичность древесины, предел гигроскопичности. Связь с химическим составом и плотностью древесины.
37. Древесина как трехфазная система. Влажность древесины. Формы воды в древесине.
38. Различия между связанной и свободной водой в древесине. Усушка древесины. Причины усушки древесины. Показатели, характеризующие процесс усушки. Анизотропия усушки древесины.
39. Связанная и свободная вода в древесине. Высыхание древесины. Различие высыхания и усушки. Практическое значение высыхания.
40. Формы воды в древесине. Высыхание древесины. Причины появления влажностных напряжений. Растрескивание и коробление древесины при высыхании.
41. Анизотропия усушки. Виды покоробленности пиломатериалов, причины коробления, способы снижения.
42. Влагопоглощение и равновесная влажность древесины. Способы снижения влагопоглощения.

43. Формы воды в древесине. Разбухание древесины. Показатели, характеризующие процесс разбухания. Анизотропия разбухания.
44. Различия между связанной и свободной водой в древесине. Причины разбухания древесины и его практическое значение. Меры по снижению разбухания.
45. Формы воды в древесине. Водопоглощение древесины.
46. Способы выражения плотности древесины. Физический смысл и практическое значение базисной плотности.
47. Плотность древесины и плотность древесинного вещества. Плотность древесины при данной влажности.
48. Методы определения плотности древесины на образцах неправильной формы.
49. Методы определения плотности древесины на образцах правильной формы.
50. Водопроницаемость и газопроницаемость древесины. Практическое значение.
51. Теплоемкость и теплопроводность древесины. Показатели, практическое значение.
52. Температуропроводность и тепловое расширение древесины. Показатели, практическое значение.
53. Электропроводность и электрическая прочность древесины. Показатели, практическое значение.
54. Древесина как диэлектрик и как проводник. Сушка древесины в поле сверхвысоких частот.
55. Пьезоэлектрические свойства древесины и их практическое значение.
56. Акустические свойства древесины. Распространение звука в древесине. Практическое значение.
57. Звукоизолирующая и резонансная способность древесины. Показатели, практическое значение. Внешние признаки резонансной древесины.
58. Свойства древесины, проявляющиеся при воздействии на нее различных видов излучений. Практическое значение.
59. Влияние на прочность древесины кислот, щелочей, газов, речной и морской воды.
60. Принципы проведения механических испытаний древесины. Общая классификация механических свойств древесины.
61. Прочность древесины при сжатии вдоль и поперек волокон. Влияние влажности на прочность древесины. Значение прочности на сжатие в растущем дереве и при практическом использовании древесины.
62. Прочность древесины при растяжении вдоль и поперек волокон. Ее значение в растущем дереве и при практическом использовании древесины. Влияние влажности на прочность древесины при растяжении.
63. Прочность древесины при статическом поперечном изгибе. Ее значение в растущем дереве и при практическом использовании древесины. Влияние влажности на прочность древесины при статическом изгибе.
64. Прочность древесины при скалывании вдоль волокон, в радиальной и тангенциальной плоскости. Ее значение в растущем дереве и при практическом использовании древесины. Влияние влажности на прочность древесины при скалывании.
65. Статическая твердость древесины: торцовая, радиальная, тангенциальная. Влияние влажности на твердость древесины.
66. Статическая и динамическая твердость древесины. Микротвердость.
67. Ударная вязкость древесины. Влияние влажности на ударную вязкость древесины.
68. Модули упругости древесины.
69. Износостойкость древесины.
70. Способность древесины удерживать крепления, гнуться и раскалываться.
71. Неразрушающие методы контроля прочности древесины.
72. Методы испытаний фанеры и древесностружечных плит.

## 9.2 Задачи:

1. Определите величину и коэффициент усушки древесины в радиальном направлении, если размер образца при его высыхании от 60 до 10 % изменился от 23,0 мм до 22,3 мм.
2. Определите размеры березовой доски при влажности 22%, если размеры доски при влажности 8% были: толщина - 25 мм, ширина - 80 мм, длина - 4,0 м.
3. Определите размеры и объем 20 еловых досок при влажности 55%, если при влажности 20% толщина досок была 22 мм, ширина - 125 мм, длина - 6,0 м.
4. Определите плотность древесины сосны при влажности 20% и 8%. Сравните полученные величины и сделайте вывод.
5. Определите пористость древесины осины и дуба. Сделайте выводы по результатам расчета, если плотность осины - 470 кг/м<sup>3</sup>, дуба - 650 кг/м<sup>3</sup>.
6. Для отопления в течение зимы требуется 50 ГДж тепла. Какое количество березовых дров по объему в плотном измерении при влажности 40 % нужно заготовить? Коэффициент использования теплотворной способности 0,6.
7. При стандартном испытании на выдергивание шурупа, ввинченного на глубину 2,0 см приложено усилие 362 Н. Определите удельное сопротивление выдергиванию шурупа.
8. Определить показатели макроструктуры древесины ели на участке 20,3 мм, включающем 13 годичных слоев. Ширина поздних зон составила 0,4; 0,5; 0,3; 0,6; 0,5; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,4; 0,3; 0,5 и 0,3 мм.
9. Определить показатели макроструктуры древесины пихты на участке 18,8 мм, включающем 10 годичных слоев. Ширина поздних зон составила 0,4; 0,5; 0,3; 0,3; 0,5; 0,4; 0,4; 0,3; 0,5 и 0,3 мм. Пригодна ли эта древесина в качестве резонансной?
10. Определить показатели макроструктуры древесины сосны на участке 19,5 мм, включающем 12 годичных слоев. Ширина поздних зон составила 0,4; 0,5; 0,6; 0,6; 0,5; 0,6; 0,5; 0,4; 0,6; 0,5; 0,7 и 0,6 мм.
11. Определить процент заболони по радиусу и по площади на спиле сосны, если ширина заболони по радиусу составляет 2,4 см, а диаметр ядра – 8,5 см.
12. Определить процент заболони ели на высоте груди по радиусу и по площади, если на радиальном керне древесины от коры до сердцевины протяженность заболони составляет 3,3 см, а ширина спелой древесины – 11,8 см.
13. Определить процент ядра по радиусу и по площади на спиле лиственницы, если ширина заболони по радиусу составляет 1,4 см, а диаметр ядра – 18,6 см.
14. Определить процент ядра по радиусу и по площади на спиле дуба, если ширина заболони по радиусу составляет 2,0 см, а диаметр ядра – 15,5 см.
15. Определить долю заболони по радиусу и по площади на спиле кедра, если ширина заболони по радиусу составляет 4,4 см, а диаметр ядра – 10,1 см.
16. Определить абсолютную влажность еловых пиломатериалов в процессе сушки, если контрольный образец, заложенный в штабель, имел до начала сушки массу 4,8 кг и влажность 66 %, а в момент взвешивания в процессе сушки его масса составила 3,7 кг.
17. Определить абсолютную и относительную влажность березовых дров в поленнице, если контрольный образец, взятый из поленницы, имел массу до высушивания 650 г, и 410 г после высушивания в сушильном шкафу до  $W = 0$
18. Определить влажность сосновых пиломатериалов в пакете, если контрольный образец, выпиленный из доски, имел массу 335 г до высушивания и 285 г после высушивания до абсолютно сухого состояния. Сколько свободной воды содержится в данной древесине?
19. Определить среднюю влажность спила древесины сосны, если влажность заболони составила 125 %, а влажность ядра 34 %. Ширина заболони по радиусу составляет 2,6 см, а диаметр ядра 18,9 см.
20. Определить, какие формы воды имеются в березовом кряже влажностью 67 %. Сколько процентов из 67 % приходится на свободную воду?

21. Чему равна масса этой воды, если объем кряжа составил 0,36 м<sup>3</sup>, а его базисная плотность 0,52 г / см<sup>3</sup>.
22. Определить абсолютную влажность пиломатериалов лиственницы в процессе сушки, если контрольный образец, заложенный в штабель, имел до начала сушки массу 2,53 кг и влажность 48 %, а в момент взвешивания в процессе сушки его масса составила 2,01 кг.
23. Определить абсолютную и относительную влажность осиновых дров в поленнице, если контрольный образец, взятый из поленницы, имел массу до высушивания 560 г, а в абсолютно сухом состоянии – 290 г.
24. Определить среднюю влажность спила древесины ели, если влажность заболони составила 129 %, а влажность спелой древесины 41 %.
25. Ширина заболони по радиусу составляет 3,3 см, а диаметр ядра – 24,4 см. Определить, какие формы воды имеются в кряже ясеня влажностью 58 %. Сколько процентов из 58 % приходится на связанную воду?
26. Чему равна масса этой воды, если объем кряжа составил 0,441 м<sup>3</sup>, а его базисная плотность – 0,56 г/см<sup>3</sup>.
27. Определить усушку и коэффициент усушки в радиальном направлении образца древесины березы, если его размер при высыхании от 55 до 10 % изменился с 22,3 до 21,2 мм.
28. Определить ширину образца, выпиленного из еловой доски тангенциальной распиловки после ее высыхания до влажности 15 %, если ее начальная ширина при влажности 49 % составляла 268,7 мм, а коэффициенты усушки: объемной – 0,43, радиальной – 0,16, тангенциальной – 0,28.
29. Размеры образца древесины клена при влажности 66 % были: a = 20,0 мм; b = 20,0 мм; c = 20,0 мм. При влажности 12 % размеры соответственно уменьшились: a = 19,1 мм; b = 19,9 мм; c = 18,65 мм. Определить направления в древесине, которым соответствуют размеры образца.
30. Определить ширину образца, выпиленного из лиственничной доски радиальной распиловки после ее высыхания до влажности 12 %, если ее начальная ширина при влажности 54 % составляла 157,4 мм, а коэффициенты усушки: объемной – 0,52, радиальной – 0,19, тангенциальной – 0,35.
31. Определить равновесную влажность древесины в отапливаемом помещении при температуре 20°С и относительной влажности воздуха 40 %, и в неотапливаемом помещении при температуре 5°С и относительной влажности воздуха 60 %.
32. Определить толщину образца, выпиленного из сосновой доски тангенциальной распиловки при влажности 19 %, если в абсолютно сухом состоянии ее толщина составила 48,3 мм, а коэффициенты разбухания: объемного – 0,51, радиального – 0,18, тангенциального – 0,31.
33. Определить объемное разбухание и коэффициент объемного разбухания древесины бука, если в абсолютно сухом состоянии его размеры были 20,35×19,95×30,05 мм, а при содержании в его древесине 15 % свободной воды объем составил 14,31 см<sup>3</sup>.
34. Определить ширину образца, выпиленного из сосновой доски тангенциальной распиловки после уменьшения ее влажности в три раза, если ее начальная ширина при влажности 118 % составляла 151,2 мм, а коэффициенты усушки: объемной – 0,51, радиальной – 0,18, тангенциального – 0,31.
35. Размеры образца древесины осины при полном отсутствии в нем связанной воды были: a = 30,4 мм; b = 31,1 мм; c = 29,3 мм. При влажности 82 % размеры соответственно увеличились: a = 31,7 мм; b = 33,9 мм; c = 29,4 мм. Определить направления в древесине, которым соответствуют размеры образца.
36. Определить усушку и коэффициент усушки в тангенциальном направлении образца древесины сосны, если его размер при высыхании от 115 до 6 % изменился с 21,1 до 19,7 мм.

37. Определить плотность образца древесины сосны при влажности 34 % и его базисную плотность, если при содержании в его древесине 50 % свободной воды его масса была 9,38 г и объем 13,21 см<sup>3</sup>.
38. Определить базисную плотность и пористость образца древесины осины, который при содержании в нем 22 % свободной воды имел размеры  $a = 19,15$  мм;  $b = 20,1$  мм;  $c = 29,1$  мм и массу 6,85 г. Коэффициент объемной усушки данной древесины 0,42.
39. Во сколько увеличится объем образца древесины липы, имеющего плотность в абсолютно сухом состоянии 0,45 г / см<sup>3</sup> и базисную плотность 0,40 г / см<sup>3</sup>, при его максимальном разбухании.
40. Определить массу 18 м<sup>3</sup> древесины пихты, имеющую базисную плотность 330 кг / м<sup>3</sup>, при влажности 95 %.
41. Определить плотность образца древесины граба при влажности 56 % и его базисную плотность, если при содержании в его древесине 5 % свободной воды его масса была 10,28 г и объем 11,89 см<sup>3</sup>.
42. Определить объем 0,5 м<sup>3</sup> сырых березовых пиломатериалов после сушки до абсолютно сухого состояния, если базисная плотность этой древесины 0,557 г / см<sup>3</sup>, а плотность в абсолютно сухом состоянии 0,649 г / см<sup>3</sup>.
43. Образец древесины граба характеризуется пористостью 50 % и полным объемным разбуханием 19,2 %. Определить его плотность в абсолютно сухом состоянии и базисную плотность.
44. Определить максимальный объем и плотность образца древесины лиственницы при влажности 100 %, если в абсолютно сухом состоянии его плотность составила 641 кг / м<sup>3</sup>, а объем 36,0 см<sup>3</sup>; базисная плотность данной древесины 550 кг / м<sup>3</sup>.
45. Определить массу 1218 м<sup>3</sup> древесины ели, имеющую базисную плотность 370 кг / м<sup>3</sup>, при влажности 115 %.
46. Образец древесины березы характеризуется пористостью 63 % и полным объемным разбуханием 19,9 %. Определить его плотность в абсолютно сухом состоянии и базисную плотность.
47. Определить базисную плотность и пористость образца древесины ясеня, который при содержании в нем 12 % свободной воды имел размеры  $a = 19,35$  мм;  $b = 20,35$  мм;  $c = 28,95$  мм и массу 8,85 г. Коэффициент объемной усушки данной древесины 0,46.
48. Определить максимальный объем и плотность образца древесины ольхи при влажности 88 %, если в абсолютно сухом состоянии его плотность составила 485 кг / м<sup>3</sup>, а объем 82,6 см<sup>3</sup>; базисная плотность данной древесины 421 кг / м<sup>3</sup>.
49. Образец древесины кедра характеризуется пористостью 75 % и полным объемным разбуханием 12,2 %. Определить его плотность в абсолютно сухом состоянии и базисную плотность.
50. Определить плотность образца древесины дуба при влажности 42 % и его базисную плотность, если при содержании в его древесине 53 % свободной воды его масса была 15,15 г и объем 14,52 см<sup>3</sup>.
51. Определить базисную плотность и пористость образца древесины пихты, который при содержании в нем 71 % свободной воды имел размеры  $a = 19,55$  мм;  $b = 19,15$  мм;  $c = 29,15$  мм и массу 6,85 г. Коэффициент объемной усушки данной древесины 0,40.
52. Во сколько раз электрическая прочность стекла выше электрической прочности древесины сосны вдоль волокон при влажности 0 % ?
53. Определить диэлектрическую проницаемость древесины березы плотностью в абсолютно сухом состоянии 610 кг / м<sup>3</sup> при влажности 12 %.
54. Определить динамический модуль упругости древесины березы, если скорость распространения звука в ее древесине составила 5500 м / с, а плотность 610 кг / м<sup>3</sup>.
55. Определить акустическую константу древесины ели, если скорость распространения звука в ее древесине составила 5610 м / с, а плотность 0,455 г / см<sup>3</sup>. Пригодна ли эта древесина в качестве резонансной?

56. Определить динамический модуль упругости древесины дуба, если скорость распространения звука в его древесине составила 4780 м / с, а плотность 695 кг / м<sup>3</sup>.
57. Определить акустическую константу древесины пихты, если скорость распространения звука в ее древесине составила 5750 м / с, а плотность 0,422 г / см<sup>3</sup>. Пригодна ли эта древесина в качестве резонансной?
58. Определить прочность древесины березы при растяжении вдоль волокон, если сечение рабочей части образца 20,2×3,9 мм, влажность древесины в момент испытания 15,3 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 1010 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности? Чему равна примерная прочность этой же древесины при растяжении поперек волокон?
59. Определить износостойкость тангенциальной поверхности древесины пихты, если высота образца была 20,5 мм, масса до испытания 19,42 г, а масса после испытания 19,14 г.
60. Определить прочность древесины кедра при сжатии вдоль волокон, если сечение образца 21,2×20,7 мм, влажность древесины в момент испытания 9,4 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 1920 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности? Чему равна примерная прочность этой же древесины при сжатии поперек волокон?
61. Определить удельную характеристику древесины ольхи влажностью 12,2 % при сжатии вдоль волокон, если размеры образца: радиальный = 20,5 мм, тангенциальный = 20,15 мм, вдоль волокон = 30,75 мм. Масса образца 6,1 г, а максимальная нагрузка, которую он выдержал до разрушения, составила 1550 кгс.
62. Определить прочность древесины сосны при растяжении вдоль волокон, если сечение рабочей части образца 19,4×4,1 мм, влажность древесины в момент испытания 6,1 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 900 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности? Чему равна примерная прочность этой же древесины при растяжении поперек волокон?
63. Определить ударную вязкость древесины бука, если размеры: радиальный = 18,9 мм, тангенциальный = 20,4 мм, вдоль волокон = 295 мм, влажность древесины в момент испытания 7,7 %, а работа, затраченная на излом образца, составила 32 Дж. Чему равна ударная вязкость данной древесины при стандартной влажности?
64. Определить прочность древесины граба при скалывании вдоль волокон, если размеры площади скалывания 19,2×30,4 мм, влажность древесины в момент испытания 10,1 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 1240 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности?
65. Определить торцовую твердость древесины бука при стандартной влажности, если в момент испытания на образце размером 51,1×50,9×51,3 мм и влажностью 13,3 % она составила 65,2 Н / мм<sup>2</sup>. Определить примерную твердость радиальной и тангенциальной поверхностей этой же древесины.
66. Определить износостойкость торцовой поверхности древесины сосны, если высота образца была 20,3 мм, масса до испытания 27,2 г, а масса после испытания 27,0 г.

**ИД-5ПК-4 Выявляет виды брака, дефектов сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, используя нормативно-техническую документацию**

**9.3 Вопросы**

1. Общая характеристика основных групп пороков древесины.
2. Классификация сучков в круглых лесоматериалах.
3. Классификация сучков в пилопродукции.
4. Классификация сучков в шпоне и фанере.
5. Методы измерения сучков в круглых лесоматериалах, пилопродукции, шпоне и фанере.
6. Влияние сучков на качество древесины.

7. Трещины. Классификация трещин по происхождению (видам), по выходу на поверхность, по ширине и по глубине.
8. Трещины. Классификация трещин по выходу на поверхность. Методы измерения трещин в круглых лесоматериалах и пилопродукции.
9. Пороки формы ствола. Их влияние на количественный и качественный выход продукции, методы измерения в круглых лесоматериалах.
10. Пороки строения древесины: наклон волокон, крень, сердцевина, ложное ядро. Причины появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
11. Пороки строения древесины: кармашки, засмолок, сухобокость, прорость. Причины появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
12. Пороки строения древесины: свилеватость, тяговая древесина, внутренняя заболонь, водослой. Причины их появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
13. Пороки строения древесины: пасынок, глазки, пятнистость древесины, рак. Причины их появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
14. Заболонные грибные окраски: классификация, способы измерения. Влияние на качество и физико-механические свойства древесины.
15. Гнили: классификации, способы измерения. Влияние на качество и физико-механические свойства древесины.
16. Условия, необходимые для развития грибов в древесине. Способы предотвращения появления и развития грибных поражений. Виды грибных поражений древесины.
17. Биологические повреждения: классификация, способы измерения. Влияние на качество и физико-механические свойства древесины.
18. Основные пороки, относящиеся к группе механических повреждений и пороков обработки древесины; способы измерения, влияние на качество.
19. Стойкость древесины по отношению к биологическим и физическим разрушающим факторам.
20. Классификация продукции лесного комплекса.
21. Организация текущего мониторинга соблюдения правил приемки сырья партиями.
22. Организация текущего мониторинга соблюдения правил проведения маркировки и сортировки сырья.
23. Организация текущего мониторинга соблюдения правил методов измерений лесоматериалов и пиломатериалов.
24. Организация и методы учёта сортиментов до вывоза из леса.
25. Особенности организации и методы учёта хлыстов.
26. Организация учёта всех видов древесины после вывоза из леса.
27. Внесение необходимых корректировок при не соблюдении требований Правил учёта древесины.
28. Внесение необходимых корректировок при неправильном определении видового (породного) и сортиментного состава древесины.

#### **9.4 Задачи:**

1. Определите номинальные размеры и объем елового авиационного кряжа, если его наибольший диаметр в верхнем срезе равен 30,4 см, наименьший диаметр в том же срезе равен 30 см, а фактическая длина равна 3,05 м.
2. Определите номинальные размеры и объем осинового баланса для химической переработки, если его наибольший диаметр в верхнем срезе равен 19 см, наименьший диаметр в том же срезе равен 18,4 см, а фактическая длина равна 1,46 м.
3. Определите сорт и установите марку соснового пиловочного бревна общего назначения длиной 6,00 м и толщиной 32 см, на котором имеются следующие пороки



- древесины: сучки здоровые сросшиеся диаметром 5 см, наклон волокон при величине отклонения от прямого направления 8 см на протяжении 1 м длины бревна.
4. Определите сорт, назначение елового бревна толщиной 21.1 см, длиной 3.25 м, на котором обнаружены следующие пороки: сучки здоровые диаметром 4 см; заболонная гниль глубиной 1 см; трещина метиковая протяженностью на торце 5 см; запил глубиной 1 см; обугленность. Покажите схематически его маркировку.
  5. Определить номинальные размеры и объем сосновой доски, предназначенной для внутреннего рынка, длиной 4,45 м, шириной 156 мм, толщиной 42 мм, на которой обнаружены следующие пороки: пластевая сквозная трещина длиной 0.2 м. скос пропила по ширине пласта величиной 3 мм.
  6. Определить номинальные размеры и установить сорт березовой доски длиной 3.05 м, шириной 108 мм, толщиной 23 мм, на которой обнаружены следующие пороки: пластевая сквозная трещина длиной 0.2 м. скос пропила по ширине пласта величиной 3 мм. Покажите схематически ее маркировку.
  7. Определите складочный и плотный объемы штабеля неокоренных березовых балансов длиной 1.0 м, общая длина штабеля 32 м, в том числе 3 клетки; замеры высоты 2.1, 1.9 и 2.0 м. Общая длина диагонали 10.0 м, сумма отрезков диагонали на торцах 6.6 м.
  8. Определите складочный и плотный объемы штабеля рудничной стойки в коре длиной 0.7 м, общая длина штабеля 10,2 м, в том числе 1 клетки; высота штабеля 1,9 м. Общая длина диагонали 8,8 м, сумма отрезков диагонали на торцах 5,8 м.
  9. Определите складочный и плотный объемы штабеля рудничной стойки грубой окорки длиной 1,5 м, общая длина штабеля 32,2 м, в том числе 3 клетки; высота штабеля 1,5 м. Общая длина диагонали 8,7 м, сумма отрезков диагонали на торцах 6,3 м.
  10. Определите сорт бревна толщиной 28 см и длиной 5,50 м. Сучки здоровые диаметром 3 см; ядровая гниль протяженностью на торце 8 см; кривизна простая со стрелой прогиба 10 см; обугленность.
  11. Определите сорт бревна толщиной 36 см и длиной 6,50 м. Ядровая гниль протяженностью на торце 2 см; трещина метиковая протяженностью на торце 12 см; кривизна сложная со стрелой прогиба 4 см.
  12. Определите сорт доски длиной 4,00 м, шириной 100 мм, толщиной 32 мм. Сучки здоровые сросшиеся: 4/25 шт. на 1 п. м./ мм Синева 15 % Покоробленность продольная 7 мм.
  13. Определите сорт доски длиной 3,00 м, шириной 150 мм, толщиной 19 мм. Наклон волокон 8 см на 1 п. м., прорость односторонняя: 100/5 длина, мм / ширина, мм, поперечная покоробленность 1 мм.
  14. На пласти сосновой доски, шириной 150 мм, имеются здоровые сросшиеся сучки в количестве 3 шт. на 1 пог.м., диаметром 15-45 мм. Определите сорт доски по сучкам.
  15. Сосновая доска длиной 5 м, шириной 200 мм и толщиной 40 мм имеет две трещины на пласти глубиной 10 мм и длиной 100 и 150 мм. Определите сорт доски по трещинам.
  16. Хвойная необразная доска длиной 4,5 м имеет кривизну по длине со стрелой прогиба 1,5 см. Определите сорт доски по кривизне.
  17. Дубовая доска длиной 3,0 м, шириной 200 мм, толщиной 25 мм имеет тупой обзол размером на пласти 20 мм и размером на кромке -5 мм; покоробленность продольную со стрелой прогиба 9 мм. Определите сорт доски по обзолу и покоробленности и общий сорт доски.
  18. Необрезная березовая доска длиной 3,0 м, шириной 200 мм, толщиной 40 мм, имеет гниль ложного ядра полосой по всей длине доски и шириной 20 мм и червоточину глубокую в количестве двух отверстий на 1 пог. м. Определите сорт доски по гнили, червоточине и общий сорт доски.

19. Диаметры комлевого торца кряжа составили: наибольший 40 см, наименьший 22 см. Определить вид и размер порока.
20. На бревне имеется повреждение в виде зарастающей раны, сопровождающейся радиальной щелевидной полостью. Определить вид, разновидность порока.
21. Отклонение волокон на поверхности бревна длиной 3 м составило 12 см. Определите вид и размер порока.
22. Диаметр бревна без коры составляют: нижнего комлевого торца 40 см, на расстоянии 1 м от комля - 37 см, на расстоянии 3 м - 34 см, на расстоянии 6 м - 30 см. Определите наличие и размеры закомелистости и сбежистости.
23. Средняя длина бровок раневых пятен на двух березовых фанерных кряжах определена: 30; 24 см. Определите размеры сучков.
24. Штабель березовых круглых дров толщиной 11 – 13 см номинальной длиной 2,5 м имел фактическую ширину от 2,4 до 3,1 м; общая длина штабеля составила 42,72 м. Для закрепления штабеля по его длине устроено 5 клеток длинами 2,61; 2,52; 2,74; 2,61 и 2,81 м. Результаты измерения высот: от земли – 3,22; 3,71; 3,63; 4,11; 4,45; 4,63; 4,58; 4,52; 4,19; 4,09; 3,97; 4,13; 3,73; 3,75 м; от верха подштабельных подкладок – 3,05; 3,51; 3,45; 3,94; 4,24; 4,45; 4,35; 4,34; 3,95; 3,86; 3,71; 4,01; 3,55; 3,58 м. Для проверки правильности укладки был использован метод диагоналей; длина диагонали составила 14,23 м, сумма длин торцов, пересекаемых диагональю, составила: с корой – 8,89 м, без коры – 8,54 м. Определить объем березовых дров в складочной и плотной мере с учетом плотности укладки дров в штабеле.
25. Штабель еловых неокоренных балансов номинальной длиной 2,0 м имел фактическую ширину от 2,05 до 2,25 м; общая длина штабеля составила 21,17 м. Для закрепления штабеля по его длине устроено 3 клетки длинами 2,26; 2,1 и 2,08 м. Результаты измерения высот: от земли – 3,12; 3,17; 3,26; 3,31; 3,4; 3,36; 3,5; 3,35; 3,12; 3,04; 3,19; 3,11; 3,17; 3,15 м; от верха подштабельных подкладок – 3,0; 3,02; 3,11; 3,13; 3,24; 3,14; 3,35; 3,21; 3,01; 2,82; 3,06; 2,98; 3,06; 3,0 м. Для проверки правильности укладки был использован метод диагоналей; длина диагонали составила 15,81 м, сумма длин торцов, пересекаемых диагональю, составила: с корой – 10,89 м, без коры – 10,54 м. Определить объем еловых балансов в складочной и плотной мере с учетом плотности укладки штабеля.
26. Штабель еловых колотых дров номинальной длиной 1,25 м имел фактическую ширину от 1,2 до 1,35 м; общая длина штабеля составила 26,4 м. Для закрепления штабеля по его длине устроено 3 клетки длинами 1,35; 1,34 и 1,43 м. Результаты измерения высот: от земли – 2,22; 2,51; 2,65; 3,11; 2,44; 2,62; 2,58; 2,52 м; от верха подштабельных подкладок – 2,05; 2,35; 2,41; 3,01; 2,25; 2,52; 2,35; 2,44 м. Для проверки правильности укладки был использован метод диагоналей; длина диагонали составила 10,53 м, сумма длин торцов, пересекаемых диагональю, составила: с корой – 7,02 м, без коры – 6,74 м. Определить объем еловых дров в складочной и плотной мере с учетом плотности укладки дров в штабеле.
27. Еловое бревно для выработки пиломатериалов общего назначения имеет следующие размеры: диаметры в верхнем торце в коре  $d_1 = 24,8$  см,  $d_2 = 22,3$  см, без коры  $d_1 = 23,9$  см,  $d_2 = 21,2$  см; в нижнем торце в коре  $D_1 = 32,2$  см,  $D_2 = 28,5$  см; без коры  $D_1 = 30,9$  см,  $D_2 = 27,1$  см; длина бревна по расстоянию между центрами торцов составляет 5,29 м, по минимальному расстоянию между торцами – 5,25 м. На бревне имеются загнившие сучки размером 51 мм, синева на нижнем торце глубиной от 11 до 26 мм и простая кривизна по всей длине бревна со стрелой прогиба 48 мм. Определить номинальные размеры, объем по ГОСТ 2292–88 и по методу концевых сечений по ОСТ 13–303–92, сорт по каждому пороку и общий сорт (по ГОСТ 9463–88) данного бревна и показать схему его маркировки.
28. Ольховое бревно для выработки пиломатериалов общего назначения имеет следующие размеры: диаметры в верхнем торце в коре  $d_1 = 34,8$  см,  $d_2 = 31,3$  см, без

коры  $d_1 = 33,9$  см,  $d_2 = 29,2$  см; в нижнем торце в коре  $D_1 = 44,2$  см,  $D_2 = 41,5$  см; без коры  $D_1 = 41,2$  см,  $D_2 = 37,1$  см; длина бревна по расстоянию между центрами торцов составляет 5,09 м, по минимальному расстоянию между торцами – 5,05 м. На бревне имеются гнилые сучки размером 65 мм, ядровая гниль с выходом на нижний торец размером по диаметру  $D_1$  9,8 см, а по диаметру  $D_2$  – 9,1 см, и скол на верхнем торце глубиной 29 мм и длиной 58 см. Определить номинальные размеры, объем по ГОСТ 2292–88 и по методу концевых сечений по ОСТ 13–303–92, сорт по каждому пороку и общий сорт (по ГОСТ 9462–88) данного бревна и показать схему его маркировки.

29. Сосновое бревно для строительства имеет следующие размеры: диаметры в верхнем торце в коре  $d_1 = 20,2$  см,  $d_2 = 21,6$  см, без коры  $d_1 = 19,4$  см,  $d_2 = 20,5$  см; в нижнем торце в коре  $D_1 = 32,2$  см,  $D_2 = 33,5$  см; без коры  $D_1 = 26,8$  см,  $D_2 = 27,1$  см; длина бревна по расстоянию между центрами торцов составляет 6,11 м, по минимальному расстоянию между торцами – 6,07 м. На бревне имеются здоровые сучки размером 31 мм, синева на нижнем торце глубиной от 71 до 86 мм и сухобокость на нижнем торце глубиной 25 мм.
30. Сосновая доска радиальной распиловки для внутреннего рынка (по ГОСТ 8486–86 и ГОСТ 24454–80) при влажности 84 % имеет следующие фактические размеры: длину 3,55 м, ширину 225,7 мм и толщину 50,4 мм. Определить номинальные размеры данной доски и ее размеры при влажности 6 % (по ГОСТ 6782.1–75).
31. Ольховая доска тангентальной распиловки для внутреннего рынка (по ГОСТ 2695–83) при влажности 6 % имеет следующие фактические размеры: длину 4,73 м, ширину 239,5 мм и толщину 72,0 мм. Определить номинальные размеры данной доски и ее размеры при влажности 66 % (по ГОСТ 6782.2–75).
32. Еловая доска тангентальной распиловки для внутреннего рынка (по ГОСТ 8486–86 и ГОСТ 24454–80) при влажности 8 % имеет следующие фактические размеры: длину 4,43 м, ширину 195,8 мм и толщину 47,5 мм. Определить номинальные размеры данной доски и ее размеры при влажности 86 % (по ГОСТ 6782.1–75).
33. Березовая доска смешанной распиловки для внутреннего рынка (по ГОСТ 2695–83) при влажности 67 % имеет следующие фактические размеры: длину 4,48 м, ширину 128,3 мм и толщину 40,6 мм. Определить номинальные размеры данной доски и ее размеры при влажности 12 % (по ГОСТ 6782.2–75).
34. Лиственничная доска тангентальной распиловки для внутреннего рынка (по ГОСТ 8486–86 и ГОСТ 24454–80) при влажности 12 % имеет следующие фактические размеры: длину 6,48 м, ширину 171,7 мм и толщину 72,5 мм. Определить номинальные размеры данной доски и ее размеры при влажности 81 % (по ГОСТ 6782.1–75).
35. На пласти сосновой доски влажностью 14 % длиной 5,25 м, шириной 200 мм и толщиной 50 мм имеются здоровые сросшиеся сучки размером 30 мм – 12 шт. и 65 мм – 10 шт.; здоровые несросшиеся сучки размером 44 мм – 3 шт. и 50 мм – 2 шт.; односторонние кармашки длиной 50 мм в количестве 5 шт. на всей доске. Доска имеет поперечную покоробленность со стелой прогиба 2 мм. Определить сорт доски по каждому из пороков (по ГОСТ 8486–86), общий сорт доски и показать схему ее маркировки на торце.
36. На пласти еловой доски влажностью 12 % длиной 5,5 м, шириной 124 мм и толщиной 42 мм имеются здоровые сросшиеся сучки размером 40 мм – 2 шт., 25 мм – 8 шт., 20 мм – 16 шт. На кромке этой доски имеются здоровые несросшиеся сучки размером 25 мм – 8 шт., 20 мм – 10 шт. На наружной пласти доски имеется несквозная трещина усушки глубиной 15 мм и длиной 89 см, и засмолок длиной 128 см и шириной 56 мм. Определить сорт доски по каждому из пороков (по ГОСТ 8486–86), общий сорт доски и показать схему ее маркировки на торце.

37. На пласти пихтовой доски влажностью 54 % длиной 5,75 м, шириной 175 мм и толщиной 40 мм имеются здоровые сросшиеся сучки размером 40 мм – 1 шт., 33 мм – 6 шт., 20 мм – 4 шт., 15 мм – 7 шт. На кромке этой доски имеются гнилые сучки размером 39 мм – 2 шт., 23 мм – 3 шт.
38. Доска имеет сквозную крень по всей длине доски шириной на пласти 34 мм и продольную покоробленность по кромке со стрелой прогиба 11 мм. Определить сорт доски по каждому из пороков (по ГОСТ 8486–86), общий сорт доски и показать схему ее маркировки на торце.
39. На пласти кедровой доски влажностью 18 % длиной 5,5 м, шириной 250 мм и толщиной 32 мм имеются здоровые несросшиеся сучки размером 50 мм – 7 шт., 20 мм – 8 шт. На одном торце доски имеются 2 сучка размером 32 мм. На другом торце доски имеется отлупная трещина шириной 61 мм. На доске имеется обзол длиной 4,77 м, шириной по пласти 11 мм и шириной по кромке 5 мм. Определить сорт доски по каждому из пороков (по ГОСТ 8486–86), общий сорт доски и показать схему ее маркировки на торце.
40. На пласти лиственничной обрезной доски толщиной 50 мм, шириной 250 мм и длиной 6,0 м имеются здоровые сросшиеся сучки размером 66 мм – 10 шт., 41 мм – 15 шт. и загнившие сучки размером 51 мм – 7 шт., 29 мм – 8 шт. На доске имеется обзол длиной 98 см, шириной по пласти 37 мм и шириной по кромке 15 мм. На наружной пласти имеется синева глубиной 5 мм, шириной 112 мм и длиной 1,31 м. Определить сорт доски по каждому из пороков (по ГОСТ 8486–86), общий сорт доски и показать схему ее маркировки на торце.
41. Лист нешлифованной фанеры общего назначения с наружными слоями из березового шпона размером 1521×1529 мм толщиной 11,4 мм имеет следующие пороки: на одной стороне: здоровые сросшиеся сучки размером 15 мм – 6 шт., 10 мм – 4 шт.; глазки светлые 24 шт.; ложное ядро по всей длине листа двумя полосами шириной 134 и 242 мм; на другой стороне: частично сросшиеся сучки размером 6 мм – 6 шт.; 3 светлых прорости длиной 72 мм; 48 прожилок шириной 1 мм и длиной 10–20 мм; просачивание клея полосой 30×300 мм. Определить номинальные размеры листа фанеры, сорт по каждому из пороков (по ГОСТ 3916.1–96), общий сорт каждой стороны и общий сорт листа фанеры.
42. Лист нешлифованной фанеры общего назначения с наружными слоями из соснового шпона размером 2131×1529 мм толщиной 13,0 мм имеет следующие пороки: на одной стороне: здоровые несросшиеся сучки размером 5,5 мм – 4 шт., 6 мм – 4 шт.; глазки светлые 24 шт.; две трещины, не заделанные замазками, шириной 2 мм и длиной 167 и 217 мм; две полосы синевы длиной 152,9 см и шириной 27,3 и 31,2 см; на другой стороне: сросшиеся здоровые сучки размером 36 мм – 26 шт.; засмолок длиной 372 мм и шириной 69 мм; нахлестка шпона длиной 192 мм. Определить номинальные размеры листа фанеры, сорт по каждому из пороков (по ГОСТ 3916.2–96), общий сорт каждой стороны и общий сорт листа фанеры.
43. Лист нешлифованной фанеры общего назначения с наружными слоями из кленового шпона размером 1203×1247 мм толщиной 6,2 мм имеет следующие пороки: на одной стороне: здоровые сросшиеся сучки размером 3 мм – 8 шт.; радиальная пятнистость двумя пятнами размером по 6×50 мм; две трещины шириной 0,19 мм и длиной 134 и 200 мм; нахлестки шпона длиной 75 и 98 мм; на другой стороне: сросшиеся здоровые сучки размером 13 мм – 7 шт. с трещинами шириной 0,8 мм; светлые прорости длиной 72, 64, 31 и 27 мм; 75 светлых глазков. Определить номинальные размеры листа фанеры, сорт по каждому из пороков (по ГОСТ 3916.1–96), общий сорт каждой стороны и общий сорт листа фанеры.

**ИД-6ПК-4 Определяет показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств**

**9.5 Вопросы**

1. Стандартизация и сертификация в России. Закон «О техническом регулировании». Виды нормативных документов. Международные стандарты.
2. Основные и дополнительные показатели качества. Принципы применения в стандартах.
3. Классификация круглых лесоматериалов по толщине в соответствии с требованиями ГОСТ 9462–88 и 9463–88. Припуски. Маркировка круглых лесоматериалов по ГОСТ 2292–88.
4. Кубометры: плотный, складочный, насыпной. Коэффициенты полнодревесности.
5. Правила определения объема круглых лесоматериалов, измеряемых в складочной мере, в соответствии с требованиями ГОСТ 2292–88, ОСТ 13–43–79 и МВИ.004–07.
6. Правила определения объема круглых лесоматериалов, измеряемых в плотной мере, в соответствии с требованиями ГОСТ 2292–88, ОСТ 13–303–92, МВИ.001–07, МВИ.002–07 и МВИ.003–07.
7. Принципиальные способы хранения круглых лесоматериалов.
8. Правила измерения размеров и маркировка круглых лесоматериалов по ГОСТ 2292–88.
9. Пилоочник общего назначения по ГОСТ 9462–88 и 9463–88.
10. Балансы по ГОСТ 9462–88 и 9463–88.
11. Фанерное сырье по ГОСТ 9462–88 и 9463–88.
12. Рудстойка по ГОСТ 9463–88.
13. Круглые лесоматериалы для строительства по ГОСТ 9462–88 и 9463–88.
14. Дрова и сырье для углежжения и пиролиза. ГОСТы 3243–88, 24260–80, 8440–74.
15. Классификации пилопродукции по глубине и завершенности обработки, способу распиловки и назначению.
16. Классификации пиломатериалов по характеру механической обработки кромок и поверхностей, положению в бревне и поперечному сечению.
17. Правила измерения размеров и методы определения объема пилопродукции.
18. Методы контроля качества и приемка пилопродукции.
19. Качество пиломатериалов хвойных пород по ГОСТ 8486–86.
20. Качество пиломатериалов лиственных пород по ГОСТ 2695–83.
21. Качество экспортных пиломатериалов хвойных пород по ГОСТ 26002–83.
22. Требования к деловому горбылю по ОСТ 13–28–74.
23. Размеры обрезных пиломатериалов по ГОСТ 2695–83 и 24454–80. Фактические и номинальные размеры. Допуски.
24. Требования к хвойным заготовкам по ГОСТ 9685–61.
25. Требования к лиственным заготовкам по ГОСТ 7897–83.
26. Требования к резонансным заготовкам для музыкальных инструментов по ГОСТ 6900–83.
27. Шпалы и переводные брусья по ГОСТ 78–89, 8993–75, 8816–70, 8992–75 и 22830–77.
28. Требования к деталям для строительства по ГОСТ 8242–88.
29. Маркировка пилопродукции. Пакетирование пилопродукции по ГОСТ 19041–85 и ГОСТ 16369–96.
30. Стандартизация шпона. ГОСТы 2977–82 и 99–96.
31. Виды фанеры: назначение, нормативные документы, сорта, марки. Фанера общего назначения по ГОСТ 30427–96 и ГОСТ 3916.2–96.
32. Лущеный шпон и фанера общего назначения по ГОСТ 30427–96 и ГОСТ 3916.1–96.
33. Стандартизация ДВП. ГОСТ 4598–86 и ТУ 13–444–83. МДФ.
34. Древесные пластики по ГОСТ 13913–78 и столярные плиты по ГОСТ 13715–78.
35. Плитные материалы. Древесно-стружечные плиты по ГОСТ 10632–89. Плиты ОСБ.

36. Модифицированная древесина. Способы получения и виды продукции по ГОСТ 23944–80 и 24329–80.
37. Гидролиз древесины. Сырье, общая характеристика, конечные продукты.
38. Пиролиз древесины. Сырье, общая характеристика, конечные продукты.
39. Производства, связанные с получением экстрактивных веществ.
40. Получение и использование биологически активных веществ из древесины, коры и древесной зелени.

### **Процедура оценивания экзамена**

Экзамен по дисциплине сдают обучающиеся очной формы обучения, при условии посещения занятий; успешного тестирования, выполнения и защиты лабораторных работ, получения «Зачтено» при собеседовании по темам, выносимым на самостоятельное обучение.

Обучающиеся заочной формы обучения сдают экзамен после того, как выполнят и защитят контрольную работу.

Экзамен проводится в устной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну задачу. Для подготовки к ответу отводится не более 20 минут. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5-10 минут. По окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Экзамен оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со шкалой оценивания.

Общая оценка за экзамен складывается из оценки за теоретические вопросы и за практическое задание.

Оценка по результатам экзамена объявляется обучающемуся, и заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

### **Критерии оценки:**

*Оценка «отлично»:*

Теоретические вопросы:

«отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все два вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

Задача:

«отлично» - обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал точной ссылкой на изученный материал;

*Оценка «хорошо»:*

Теоретические вопросы:

«хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

Задача:

«хорошо» обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

*Оценка «удовлетворительно»:*

Теоретические вопросы:

«удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

Задача:

«удовлетворительно» - обучающийся изложил условие задачи, но решение обосновал формулировками при неполном использовании понятийного аппарата дисциплины;

*Оценка «неудовлетворительно»:*

Теоретические вопросы:

«неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Задача:

«неудовлетворительно» - обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал.

Примерный экзаменационный билет

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики  
по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производств профиль Технология деревообработки  
Учебная дисциплина Древесиноведение. Лесное товароведение

### Экзаменационный билет № 1

1. Основные части дерева, их сырьевое значение.
2. Пороки древесины – покоробленность. Измерение, влияние на качество.
3. Диаметр бревна без коры составляют: нижнего комлевого торца 40 см, на расстоянии 1 м от комля - 37 см, на расстоянии 3 м - 34 см, на расстоянии 6 м - 30 см. Определите наличие и размеры закомелистости и сбежистости.

Составил: Фомина О.А. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой: Смолин Н.И. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 10. Вопросы для подготовки к зачёту

**ПК-4 Способен анализировать и организовывать текущий мониторинг технологических процессов, определять контрольные параметры и разрабатывать корректирующие меры по устранению выявленных отклонений, с учетом нормативных документов**

**ИД-4<sub>ПК-4</sub> Определяет показатели физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий**

## 10.1 Вопросы

1. Основные элементы макроскопического строения древесины. Разница в свойствах древесины заболони, спелой древесины и древесины ядра. Практическое значение этих зон.
2. Основные элементы макроскопического строения древесины. Детальная характеристика слоев прироста и годовичных слоев: причины их образования, строение. Показатели, используемые для характеристики годовичных
3. Ранняя и поздняя древесина. Особенности образования и строения у разных пород. Влияние ранней и поздней древесины на свойства. Показатели, используемые для характеристики поздней древесины и их измерение.
4. Сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы, их разновидности, строение, функции в растущем дереве и значение в древесине как материале.
5. Методика определения древесных пород по признакам макроскопического строения.
6. Основные признаки макроскопического строения древесины хвойных пород.
7. Основные признаки макроскопического строения древесины лиственных кольцесосудистых пород.
8. Основные признаки макроскопического строения древесины лиственных рассеянососудистых пород.
9. Текстура древесины. Факторы, определяющие текстуру. Способы искусственного обогащения текстуры.
10. Основные типы клеток древесных растений, их образование и стадии роста. Клетки и ткани. Многофункциональность клеток древесины.
11. Механизмы образования клеточной оболочки в клетках древесины. Строение клеточной оболочки трахеид хвойных пород.
12. Этапы образования и особенности строения клеточной оболочки в разных клетках древесины.
13. Камбий и его функции. Типы делений камбиальных инициалей.
14. Живые и мертвые клетки древесины. Продолжительность жизни и распределение в древесине растущих деревьев клеток различных видов.
15. Пути транспорта веществ в растущем дереве. Способы сообщения между полостями соседних клеток древесины.
16. Микрофибриллы. Связь микрофибриллярного строения с особенностями физических и механических свойств древесины.
17. Особенности микроскопического строения древесины хвойных пород. Основные виды клеток, их особенности, распределение в древесине хвойных пород, функции разных клеток в дереве.
18. Особенности микроскопического строения древесины лиственных кольцесосудистых пород. Основные виды клеток, их особенности, распределение в древесине лиственных кольцесосудистых пород, функции в дереве.
19. Особенности микроскопического строения древесины лиственных рассеянососудистых пород. Основные виды клеток, их особенности, распределение в древесине лиственных рассеянососудистых пород, функции разных клеток в дереве.
20. Виды клеток и микроскопическое строение коры хвойных и лиственных пород.
21. Основные разрезы древесины. Основные направления в древесине.
22. Элементный состав и зольность древесины.
23. Химический состав и общая характеристика органических веществ древесины.
24. Целлюлоза. Молекулярное и надмолекулярное строение. Основные свойства целлюлозы и отличия от остальных веществ древесины. Роль целлюлозы в растущем дереве и ее практическое значение.
25. Гемичеселлюлозы. Классификации гемичеселлюлоз, особенности их строения и свойств, отличия от целлюлозы. Роль гемичеселлюлоз в древесине и их практическое значение.



26. Закономерности распределения целлюлозы, гемицеллюлоз и лигнина в клеточной оболочке. Расположение экстрактивных веществ в древесине.
27. Лигнин. Характеристика лигнина и его основные свойства. Роль лигнина в растущем дереве и его практическое значение.
28. Экстрактивные вещества древесины. Классификация, практическое и биологическое значение.
29. Физические свойства древесины. Общая характеристика.
30. Оптические свойства древесины. Показатели, методы определения.
31. Правила отбора образцов для определения влажности древесины в растущем дереве и в различных видах лесоматериалов.
32. Методы определения влажности древесины. Принципы, достоинства и недостатки.
33. Влажность древесины растущего дерева. Факторы, определяющие влажность в растущем дереве. Закономерности изменения влажности по радиусу и высоте ствола у разных пород. Динамика во времени.
34. Основные состояния древесины по влажности (степени влажности).
35. Сорбция и десорбция. Равновесная и устойчивая влажность древесины.
36. Предел насыщения клеточных оболочек. Гигроскопичность древесины, предел гигроскопичности. Связь с химическим составом и плотностью древесины.
37. Древесина как трехфазная система. Влажность древесины. Формы воды в древесине.
38. Различия между связанной и свободной водой в древесине. Усушка древесины. Причины усушки древесины. Показатели, характеризующие процесс усушки. Анизотропия усушки древесины.
39. Связанная и свободная вода в древесине. Высыхание древесины. Различие высыхания и усушки. Практическое значение высыхания.
40. Формы воды в древесине. Высыхание древесины. Причины появления влажностных напряжений. Растрескивание и коробление древесины при высыхании.
41. Анизотропия усушки. Виды покоробленности пиломатериалов, причины коробления, способы снижения.
42. Влагопоглощение и равновесная влажность древесины. Способы снижения влагопоглощения.
43. Формы воды в древесине. Разбухание древесины. Показатели, характеризующие процесс разбухания. Анизотропия разбухания.
44. Различия между связанной и свободной водой в древесине. Причины разбухания древесины и его практическое значение. Меры по снижению разбухания.
45. Формы воды в древесине. Водопоглощение древесины.
46. Способы выражения плотности древесины. Физический смысл и практическое значение базисной плотности.
47. Плотность древесины и плотность древесинного вещества. Плотность древесины при данной влажности.
48. Методы определения плотности древесины на образцах неправильной формы.
49. Методы определения плотности древесины на образцах правильной формы. Денситограммы.
50. Водопроницаемость и газопроницаемость древесины. Практическое значение.
51. Теплоемкость и теплопроводность древесины. Показатели, практическое значение.
52. Температуропроводность и тепловое расширение древесины. Показатели, практическое значение.
53. Электропроводность и электрическая прочность древесины. Показатели, практическое значение.
54. Древесина как диэлектрик и как проводник. Сушка древесины в поле сверхвысоких частот.
55. Пьезоэлектрические свойства древесины и их практическое значение.

56. Акустические свойства древесины. Распространение звука в древесине. Практическое значение.
57. Звукоизолирующая и резонансная способность древесины. Показатели, практическое значение. Внешние признаки резонансной древесины.
58. Свойства древесины, проявляющиеся при воздействии на нее различных видов излучений. Практическое значение.
59. Влияние на прочность древесины кислот, щелочей, газов, речной и морской воды.
60. Принципы проведения механических испытаний древесины. Общая классификация механических свойств древесины.
61. Прочность древесины при сжатии вдоль и поперек волокон. Влияние влажности на прочность древесины. Значение прочности на сжатие в растущем дереве и при практическом использовании древесины.
62. Прочность древесины при растяжении вдоль и поперек волокон. Ее значение в растущем дереве и при практическом использовании древесины. Влияние влажности на прочность древесины при растяжении.
63. Прочность древесины при статическом поперечном изгибе. Ее значение в растущем дереве и при практическом использовании древесины. Влияние влажности на прочность древесины при статическом изгибе.
64. Прочность древесины при скалывании вдоль волокон, в радиальной и тангенциальной плоскости. Ее значение в растущем дереве и при практическом использовании древесины. Влияние влажности на прочность древесины при скалывании.
65. Статическая твердость древесины: торцовая, радиальная, тангенциальная. Влияние влажности на твердость древесины.
66. Статическая и динамическая твердость древесины. Микротвердость.
67. Ударная вязкость древесины. Влияние влажности на ударную вязкость древесины.
68. Модули упругости древесины.
69. Износостойкость древесины.
70. Способность древесины удерживать крепления, гнуться и раскалываться.
71. Неразрушающие методы контроля прочности древесины.
72. Методы испытаний фанеры и древесностружечных плит.

### **10.2 Задачи:**

1. Определить показатели макроструктуры древесины ели на участке 20,3 мм, включающем 13 годичных слоев. Ширина поздних зон составила 0,4; 0,5; 0,3; 0,6; 0,5; 0,2; 0,3; 0,5; 0,4; 0,4; 0,3; 0,5 и 0,3 мм.
2. Определить показатели макроструктуры древесины пихты на участке 18,8 мм, включающем 10 годичных слоев. Ширина поздних зон составила 0,4; 0,5; 0,3; 0,3; 0,5; 0,4; 0,4; 0,3; 0,5 и 0,3 мм. Пригодна ли эта древесина в качестве резонансной?
3. Определить процент заболони по радиусу и по площади на спиле сосны, если ширина заболони по радиусу составляет 2,4 см, а диаметр ядра – 8,5 см.
4. Определить процент ядра по радиусу и по площади на спиле лиственницы, если ширина заболони по радиусу составляет 1,4 см, а диаметр ядра – 18,6 см.
5. Определить долю заболони по радиусу и по площади на спиле кедра, если ширина заболони по радиусу составляет 4,4 см, а диаметр ядра – 10,1 см.
6. Определить абсолютную влажность еловых пиломатериалов в процессе сушки, если контрольный образец, заложенный в штабель, имел до начала сушки массу 4,8 кг и влажность 66 %, а в момент взвешивания в процессе сушки его масса составила 3,7 кг.
7. Определить абсолютную и относительную влажность березовых дров в поленнице, если контрольный образец, взятый из поленницы, имел массу до высушивания 650 г, и 410 г после высушивания в сушильном шкафу до  $W = 0$
8. Определить влажность сосновых пиломатериалов в пакете, если контрольный образец, выпиленный из доски, имел массу 335 г до высушивания и 285 г после высушивания до

- абсолютно сухого состояния. Сколько свободной воды содержится в данной древесине?
9. Определить среднюю влажность спила древесины сосны, если влажность заболони составила 125 %, а влажность ядра 34 %. Ширина заболони по радиусу составляет 2,6 см, а диаметр ядра 18,9 см.
  10. Определить, какие формы воды имеются в березовом кряже влажностью 67 %. Сколько процентов из 67 % приходится на свободную воду?
  11. Чему равна масса этой воды, если объем кряжа составил 0,36 м<sup>3</sup>, а его базисная плотность 0,52 г / см<sup>3</sup>.
  12. Определить абсолютную влажность пиломатериалов лиственницы в процессе сушки, если контрольный образец, заложенный в штабель, имел до начала сушки массу 2,53 кг и влажность 48 %, а в момент взвешивания в процессе сушки его масса составила 2,01 кг.
  13. Определить абсолютную и относительную влажность осиновых дров в поленнице, если контрольный образец, взятый из поленницы, имел массу до высушивания 560 г, а в абсолютно сухом состоянии – 290 г.
  14. Определить среднюю влажность спила древесины ели, если влажность заболони составила 129 %, а влажность спелой древесины 41 %.
  15. Ширина заболони по радиусу составляет 3,3 см, а диаметр ядра – 24,4 см. Определить, какие формы воды имеются в кряже ясеня влажностью 58 %. Сколько процентов из 58 % приходится на связанную воду?
  16. Чему равна масса этой воды, если объем кряжа составил 0,441 м<sup>3</sup>, а его базисная плотность – 0,56 г/см<sup>3</sup>.
  17. Определить усушку и коэффициент усушки в радиальном направлении образца древесины березы, если его размер при высыхании от 55 до 10 % изменился с 22,3 до 21,2 мм.
  18. Определить ширину образца, выпиленного из еловой доски тангенциальной распиловки после ее высыхания до влажности 15 %, если ее начальная ширина при влажности 49 % составляла 268,7 мм, а коэффициенты усушки: объемной – 0,43, радиальной – 0,16, тангенциальной – 0,28.
  19. Размеры образца древесины клена при влажности 66 % были: a = 20,0 мм; b = 20,0 мм; c = 20,0 мм. При влажности 12 % размеры соответственно уменьшились: a = 19,1 мм; b = 19,9 мм; c = 18,65 мм. Определить направления в древесине, которым соответствуют размеры образца.
  20. Определить ширину образца, выпиленного из лиственничной доски радиальной распиловки после ее высыхания до влажности 12 %, если ее начальная ширина при влажности 54 % составляла 157,4 мм, а коэффициенты усушки: объемной – 0,52, радиальной – 0,19, тангенциальной – 0,35.
  21. Определить равновесную влажность древесины в отапливаемом помещении при температуре 20°C и относительной влажности воздуха 40 %, и в неотапливаемом помещении при температуре 5°C и относительной влажности воздуха 60 %.
  22. Определить толщину образца, выпиленного из сосновой доски тангенциальной распиловки при влажности 19 %, если в абсолютно сухом состоянии ее толщина составила 48,3 мм, а коэффициенты разбухания: объемного – 0,51, радиального – 0,18, тангенциального – 0,31.
  23. Определить объемное разбухание и коэффициент объемного разбухания древесины бука, если в абсолютно сухом состоянии его размеры были 20,35×19,95×30,05 мм, а при содержании в его древесине 15 % свободной воды объем составил 14,31 см<sup>3</sup>.
  24. Определить ширину образца, выпиленного из сосновой доски тангенциальной распиловки после уменьшения ее влажности в три раза, если ее начальная ширина при влажности 118 % составляла 151,2 мм, а коэффициенты усушки: объемной – 0,51, радиальной – 0,18, тангенциального – 0,31.

25. Размеры образца древесины осины при полном отсутствии в нем связанной воды были:  $a = 30,4$  мм;  $b = 31,1$  мм;  $c = 29,3$  мм. При влажности 82 % размеры соответственно увеличились:  $a = 31,7$  мм;  $b = 33,9$  мм;  $c = 29,4$  мм. Определить направления в древесине, которым соответствуют размеры образца.
26. Определить усушку и коэффициент усушки в тангенциальном направлении образца древесины сосны, если его размер при высыхании от 115 до 6 % изменился с 21,1 до 19,7 мм.
27. Определить плотность образца древесины сосны при влажности 34 % и его базисную плотность, если при содержании в его древесине 50 % свободной воды его масса была 9,38 г и объем 13,21 см<sup>3</sup>.
28. Определить базисную плотность и пористость образца древесины осины, который при содержании в нем 22 % свободной воды имел размеры  $a = 19,15$  мм;  $b = 20,1$  мм;  $c = 29,1$  мм и массу 6,85 г. Коэффициент объемной усушки данной древесины 0,42.
29. Определить массу 18 м<sup>3</sup> древесины пихты, имеющую базисную плотность 330 кг / м<sup>3</sup>, при влажности 95 %.
30. Определить плотность образца древесины граба при влажности 56 % и его базисную плотность, если при содержании в его древесине 5 % свободной воды его масса была 10,28 г и объем 11,89 см<sup>3</sup>.
31. Образец древесины граба характеризуется пористостью 50 % и полным объемным разбуханием 19,2 %. Определить его плотность в абсолютно сухом состоянии и базисную плотность.
32. Образец древесины березы характеризуется пористостью 63 % и полным объемным разбуханием 19,9 %. Определить его плотность в абсолютно сухом состоянии и базисную плотность.
33. Определить базисную плотность и пористость образца древесины ясеня, который при содержании в нем 12 % свободной воды имел размеры  $a = 19,35$  мм;  $b = 20,35$  мм;  $c = 28,95$  мм и массу 8,85 г. Коэффициент объемной усушки данной древесины 0,46.
34. Образец древесины кедра характеризуется пористостью 75 % и полным объемным разбуханием 12,2 %. Определить его плотность в абсолютно сухом состоянии и базисную плотность.
35. Определить плотность образца древесины дуба при влажности 42 % и его базисную плотность, если при содержании в его древесине 53 % свободной воды его масса была 15,15 г и объем 14,52 см<sup>3</sup>.
36. Во сколько раз электрическая прочность стекла выше электрической прочности древесины сосны вдоль волокон при влажности 0 % ?
37. Определить диэлектрическую проницаемость древесины березы плотностью в абсолютно сухом состоянии 610 кг / м<sup>3</sup> при влажности 12 %.
38. Определить динамический модуль упругости древесины березы, если скорость распространения звука в ее древесине составила 5500 м / с, а плотность 610 кг / м<sup>3</sup>.
39. Определить акустическую константу древесины ели, если скорость распространения звука в ее древесине составила 5610 м / с, а плотность 0,455 г / см<sup>3</sup>. Пригодна ли эта древесина в качестве резонансной?
40. Определить динамический модуль упругости древесины дуба, если скорость распространения звука в его древесине составила 4780 м / с, а плотность 695 кг / м<sup>3</sup>.
41. Определить акустическую константу древесины пихты, если скорость распространения звука в ее древесине составила 5750 м / с, а плотность 0,422 г / см<sup>3</sup>. Пригодна ли эта древесина в качестве резонансной?
42. Определить прочность древесины березы при растяжении вдоль волокон, если сечение рабочей части образца 20,2×3,9 мм, влажность древесины в момент испытания 15,3 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 1010 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности?

- Чему равна примерная прочность этой же древесины при растяжении поперек волокон?
43. Определить износостойкость тангенциальной поверхности древесины пихты, если высота образца была 20,5 мм, масса до испытания 19,42 г, а масса после испытания 19,14 г.
  44. Определить прочность древесины кедра при сжатии вдоль волокон, если сечение образца 21,2×20,7 мм, влажность древесины в момент испытания 9,4 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 1920 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности? Чему равна примерная прочность этой же древесины при сжатии поперек волокон?
  45. Определить удельную характеристику древесины ольхи влажностью 12,2 % при сжатии вдоль волокон, если размеры образца: радиальный = 20,5 мм, тангенциальный = 20,15 мм, вдоль волокон = 30,75 мм. Масса образца 6,1 г, а максимальная нагрузка, которую он выдержал до разрушения, составила 1550 кгс.
  46. Определить прочность древесины сосны при растяжении вдоль волокон, если сечение рабочей части образца 19,4×4,1 мм, влажность древесины в момент испытания 6,1 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 900 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности? Чему равна примерная прочность этой же древесины при растяжении поперек волокон?
  47. Определить ударную вязкость древесины бука, если размеры: радиальный = 18,9 мм, тангенциальный = 20,4 мм, вдоль волокон = 295 мм, влажность древесины в момент испытания 7,7 %, а работа, затраченная на излом образца, составила 32 Дж. Чему равна ударная вязкость данной древесины при стандартной влажности?
  48. Определить прочность древесины граба при скалывании вдоль волокон, если размеры площади скалывания 19,2×30,4 мм, влажность древесины в момент испытания 10,1 %, а максимальная нагрузка, которую выдержал образец до разрушения, составила 1240 кгс. Чему равен предел прочности данной древесины при стандартной влажности?
  49. Определить торцовую твердость древесины бука при стандартной влажности, если в момент испытания на образце размером 51,1×50,9×51,3 мм и влажностью 13,3 % она составила 65,2 Н / мм<sup>2</sup>. Определить примерную твердость радиальной и тангенциальной поверхностей этой же древесины.
  50. Определить износостойкость торцовой поверхности древесины сосны, если высота образца была 20,3 мм, масса до испытания 27,2 г, а масса после испытания 27,0 г.

**ИД-5<sub>ПК-4</sub> Выявляет виды брака, дефектов сырья, полуфабрикатов и готовых изделий, используя нормативно-техническую документацию**

**10.3 Вопросы**

1. Общая характеристика основных групп пороков древесины.
2. Классификация сучков в круглых лесоматериалах.
3. Классификация сучков в пилопродукции.
4. Классификация сучков в шпоне и фанере.
5. Методы измерения сучков в круглых лесоматериалах, пилопродукции, шпоне и фанере.
6. Влияние сучков на качество древесины.
7. Трещины. Классификация трещин по происхождению (видам), по выходу на поверхность, по ширине и по глубине.
8. Трещины. Классификация трещин по выходу на поверхность. Методы измерения трещин в круглых лесоматериалах и пилопродукции.
9. Пороки формы ствола. Их влияние на количественный и качественный выход продукции, методы измерения в круглых лесоматериалах.

10. Пороки строения древесины: наклон волокон, крень, сердцевина, ложное ядро. Причины появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
11. Гидролиз древесины. Сырье, общая характеристика, конечные продукты.
12. Пиролиз древесины. Сырье, общая характеристика, конечные продукты.

#### **ИД-6 ПК-4 Определяет показатели качества выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств**

##### **10.4 Вопросы**

1. Пороки строения древесины: кармашки, засмолок, сухобокость, прорость. Причины появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
2. Пороки строения древесины: свилеватость, тяговая древесина, внутренняя заболонь, водослой. Причины их появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
3. Пороки строения древесины: пасынок, глазки, пятнистость древесины, рак. Причины их появления в древесине, влияние на качество, способы измерения в различных лесоматериалах.
4. Заболонные грибные окраски: классификация, способы измерения. Влияние на качество и физико-механические свойства древесины.
5. Гнили: классификации, способы измерения. Влияние на качество и физико-механические свойства древесины.
6. Условия, необходимые для развития грибов в древесине. Способы предотвращения появления и развития грибных поражений. Виды грибных поражений древесины.
7. Биологические повреждения: классификация, способы измерения. Влияние на качество и физико-механические свойства древесины.
8. Основные пороки, относящиеся к группе механических повреждений и пороков обработки древесины; способы измерения, влияние на качество.

##### **Процедура оценивания зачёта**

Зачет проходит в письменной форме и в форме собеседования. Обучающемуся достается зачетный билет путем собственного случайного выбора. Зачетный билет состоит из одного теоретического вопроса и одной задачи. Для подготовки ответа на задания зачетного билета обучающемуся дается 15 минут. Защита ответа происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Ответ обучающегося оценивается «зачтено» либо «не зачтено» в соответствии со шкалой оценивания. При оценивании зачета учитываются результаты оценки, полученные при текущем контроле: выполнения и защиты лабораторных работ собеседовании по темам, выносимым на самостоятельное обучение, контрольной работы (заочная форма обучения).

##### **Критерии оценки:**

«Зачтено», если обучающийся прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников, без ошибок выполнил практическое задание.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Не выполнил или выполнил с грубыми ошибками практическое задание.

ФГБОУ ВО

Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт Инженерно-технологический  
Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики  
по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих  
производств профиль Технология деревообработки  
Учебная дисциплина Древесиноведение. Лесное товароведение

**Зачетный билет № 1**

1. Разрезы на которых изучают строение и свойства древесины.
2. Определить прочность образца из древесины сосны при сжатии вдоль волокон и привести её к нормализованной влажности  $W = 12\%$ , если размеры образца стандартные, максимальная нагрузка 7800 Н, а влажность в момент испытания 32%. Поправочный коэффициент  $K = 2,25$ .

Составил: Фомина О.А. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой: Смолин Н.И. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**11. Тестовые задания для текущего/промежуточного контроля по дисциплине «Древесиноведение. Лесное товароведение»**

**Раздел 1. Строение древесины**

1. Сердцевина - это:
2. Ядро - это:
3. Сердцевинные лучи на торцовых срезах наблюдаются как:
4. Кольцесосудистой породой является:
5. Ранняя и поздняя зоны годичных слоев различаются по цвету у пород:
6. Камбий-это:
7. Заболонь - это:
8. Смоляных ходов не имеет древесина:
9. Самой плотной, твердой и гладкой является древесина:
10. Сердцевинные лучи на продольных срезах имеют вид жирных блестящих масляных пятнышек у древесины:
11. Широкие сердцевинные лучи имеются у древесины:
12. Горизонтальные смоляные ходы проходят по:
13. Древесина пихты отличается от древесины ели:
14. Самой темной, тяжелой и плотной из хвойных пород является древесина:
15. Рябоватый рисунок текстуры на продольных срезах имеет древесина:
16. Самой светлой древесной породой является:
17. Серо-зеленоватое ядро имеет древесина:
18. Иногда образуется ложное ядро у древесины:
19. Древесина - это:
20. Безъядровой породой является:
21. Камбий на поперечном сечении ствола, начиная от центра, располагается:
22. Ядровой породой является:
23. Луб - это:
24. Спелая древесина - это:
25. Смоляные ходы на продольных срезах наблюдаются как:
26. Крупные сосуды на продольных срезах наблюдаются как:
27. Породы называются кольцесосудистыми, если у них:

28. Тангенциальный срез проходит:
29. Смоляные ходы на торцовом срезе наблюдаются как:
30. Мелкие сосуды имеют породы:
31. Радиальный срез проходит:
32. Темно-коричневое ядро имеется у древесины:
33. Годичные слои невооруженным глазом видны на всех срезах у:
34. Самой светлой из кольцесосудистых пород является древесина:
35. Сердцевинные лучи видны невооруженным глазом на торцовом срезе у:
36. Не существует сердцевинных лучей:
37. Специфический запах перца имеет древесина:
38. Розоватый цвет имеет древесина:
39. Штриховой рисунок текстуры на продольных срезах имеет древесина:
40. Сердцевинные лучи образуют рябоватый рисунок на радиальном срезе у древесины:
41. К элементам строения древесины, не видимым невооруженным глазом, относятся:
42. Диаметр сердцевинки обычно составляет:
43. Сердцевина – это:
44. Ядро – это:
45. Сердцевинные лучи на торцовых срезах наблюдаются как:
46. Кольцесосудистой породой является:
47. Ранняя и поздняя зоны годичных слоев различаются по цвету у пород:
48. Камбий – это:
49. Древесина пихты отличается от древесины ели:
50. Самой темной, тяжелой и плотной из хвойных пород является древесина:
51. Самой светлой древесной породой является:
52. Серо-зеленоватое ядро имеет древесина:
53. Иногда образуется ложное ядро у древесины:
54. Древесина – это:
55. Специфический запах перца имеет древесина:
56. Розоватый цвет имеет древесина:
57. К элементам строения древесины, не видимым невооруженным глазом, относятся:
58. Диаметр сердцевинки обычно составляет:

## **Раздел 2. Свойства древесины и коры**

1. Наибольший блеск имеет древесина:
2. Абсолютная влажность образца древесины, если его масса до высушивания 16,20 г, а после высушивания 14,84 г, равна:
3. При уменьшении влажности древесины от 60 до 40 % происходит:
4. Плотность образца влажной древесины, если его масса 16 г, а размеры 2,8 x 2,8 x 4,8 см, равна:
5. Водопоглощение древесины - это:
6. Гистерезис сорбции - это:
7. Тангенциальная усушка, если тангенциальный размер до высушивания 32,10 мм, а после высушивания 29,90 мм, равна:
8. Равновесная влажность - это:
9. Влагопроводность древесины - это:
10. Сорбция - это:
11. Предел гигроскопичности - это:
12. Градиент влажности - это:
13. Десорбция — это:
14. Усушка древесины - это:
15. Относительная влажность образца древесины, если его масса до высушивания 16,54 г, а после высушивания 15,12 г, равна:



16. Связанная влага находится в:
17. Водопроводность древесины - это:
18. Усушка древесины при изменении ее влажности от 77 до 45 % будет равна:
19. Градиент влажности обеспечивает:
20. Устойчивая влажность древесины — это:
21. Целлюлоза представляет собой:
22. Продуктом пиролиза древесины является:
23. Лигнин представляет собой:
24. Пиролиз древесины - это:
25. Экстрактивными веществами не являются:
26. Продукт пиролиза - жижку используют:
27. Камеди - это:
28. Дубильные вещества - это:
29. Красящие вещества находятся:
30. Прочность материала - это:
31. Прочность древесины березы при сжатии вдоль волокон, если размеры поперечного сечения образца 2,08 \* 2,12 см, максимальная нагрузка 1800 кгс, равна:
32. Прочность древесины березы при скалывании вдоль волокон, если размеры площади скалывания 2,02 x 2,94 см, максимальная нагрузка 450 кгс, равна:
33. Прочность древесины сосны при статическом поперечном изгибе при нагружении в одной точке, если размеры образца 2,02 x 2,06 x 29,85 см, расстояние между опорами 24 см, максимальная нагрузка 250 кгс, равна:
34. Жесткость материала - это:
35. Твердость материала - это:
36. Упругость - это:
37. Деформация - это:
38. Наибольший блеск имеет древесина:
39. Абсолютная влажность образца древесины, если его масса до высушивания 16,20 г, а после высушивания 14,84 г равна:
40. При уменьшении влажности древесины от 60 до 40 % происходит:
41. Плотность образца влажной древесины, если его масса 16 г, а размеры 2,8x2,8x4,8 см, равна:
42. Испытание древесины:
43. Самые стойкие к гниению породы:
44. Для придания огнестойкости древесину пропитывают химическими веществами ...

### **Раздел 3. Пороки древесины**

1. Сшивными называются сучки, выходящие на:
2. Разветвленными называются сучки:
3. К гнилым сучкам относят:
4. Сучки по выходу на поверхность классифицируют на:
5. Метиковые трещины - это:
6. Морозные трещины - это:
7. Отлупные трещины - это:
8. Простые метиковые трещины измеряются:
9. Морозные трещины измеряются:
10. Простая кривизна представляет собой:
11. Нарост - это:
12. Закомелистость - это:
13. Свилеватость - это:
14. Сбежистость - это:

15. Порок «овальность» имеется при наличии:
16. Сухобокость - это:
17. Прорость - это:
18. Кармашек - это:
19. Пасынок — это:
20. Пестрая ситовая гниль имеет отличительные особенности:
21. Глубокой называется червоточина глубиной:
22. Бурая трещиноватая гниль имеет отличительные особенности:
23. Поверхностной называется червоточина глубиной:
24. Порок «синева» имеет отличительные особенности:
25. По размеру отверстий подразделяется червоточина глубиной:
26. Белая волокнистая гниль имеет отличительные особенности:
27. Деструктивной является гниль:
28. Червоточину измеряют по:
29. Неглубокой называется червоточина глубиной:
30. Козырек - это:
31. Гребешок - это:
32. Риски - это:
33. Обзол-это:
34. Карра - это:
35. Измерение:
36. Глубокие следы, оставленные на поверхности древесины зубьями пилы, луцильными ножами – ...
37. Присутствие на поверхности пиломатериалов частичек отдельных волокон, придающих древесине шероховатость – ...
38. ... – это рана, нанесенная в результате подсечки.
39. Сшивными называются сучки, выходящие на:

#### **Раздел 4. Классификация и стандартизация лесных товаров**

1. ... – установленная в технических документах совокупность различных видов, размеров, форм, каких-либо однородных изделий и материалов, например, пиломатериалов.

#### **Раздел 5. Лесоматериалы круглые**

1. Маркировка круглых лесоматериалов включает в себя:
2. Балансы - это:
3. Маркировка бревна 2-го сорта диаметром 16 см и длиной 6 м будет выглядеть следующим образом:
4. Хлысты - это:
5. Жерди - это:
6. Бревна - это:
7. Одна из характеристик формы бревна – ..., то есть уменьшение диаметра его от комлевого торца к вершинному.
8. Процесс поперечного деления хлыстов на долготье и сортименты – это ...
9. В балансах кратных длин должен быть припуск ... см на каждый метр.
10. Кубометр:
11. Пример:
12. Штабель:

#### **Раздел 6. Пиленые лесоматериалы**

1. Центральные доски - это:

2. Боковые доски - это:
3. Радиальные доски - это:
4. Пиломатериалы называются брусками, если:
5. Полурадиальные доски - это:
6. Пиломатериалы называются досками, если:
7. Сердцевинные доски - это:
8. Тангенциальные доски - это:
9. Пиломатериалы называются брусками, если:
10. В основном из заболонной древесины состоят:
11. Радиальные трещины при сушке образуются в:
12. Бруска бывают:
13. Брус:

## **Раздел 7. Композиционные материалы**

1. Декоративная фанера - это:
2. Древесные слоистые пластики - это:
3. Древесноволокнистые плиты - это:
4. Строганный шпон - это:
5. Лущеный шпон - это:
6. Фанера-это:
7. Столярные плиты - это:
8. Древесностружечные плиты - это:
9. Рисунок текстуры у строганого шпона может быть:
10. Бакелизованная фанера представляет собой:
11. Фанерные плиты - это:
12. Фибролит - это:
13. Строганный шпон выпускается следующих сортов:
14. Основное назначение лущеного шпона:
15. Фанера лучшего качества получается из древесины пород:
16. Для изготовления древесной волокнистой массы используются:
17. Лущеный шпон выпускается следующих сортов:
18. Облицовку декоративной бумагой имеет фанера марки:
19. Параллельное направление волокон древесины в смежных: слоях шпона имеют фанерные плиты марок:
20. Фанерные плиты – это:
21. Фанера лучшего качества получается из древесины пород:
22. На основе опилок создан такой материал, как ... – замороженная смесь опилок и воды, которая 4 раза прочнее льда и тает намного медленнее.
23. Измельченная древесина установленных размеров, получаемая в результате измельчения древесного сырья рубильными машинами и специальными устройствами, используемая в качестве технологического сырья или топлива – это ...
24. Волокна древесины шпона в смежных слоях ДСП последовательно смещены на угол 45°.
25. Сырьем для производства ... служат переработанные в волокно при помощи дефибраторов древесная щепка, дробленка, костра растений. В древесную массу добавляют гидрофобизаторы: парафин, канифоль (повышает влагостойкость).
26. Для получения целлюлозы ... способом используют в основном древесину мало-смолистых хвойных пород – ель и пихту.

### **Процедура оценивания тестирования**

Тестирование по дисциплине «Древесиноведение. Лесное товароведение» проводится в качестве текущего/промежуточного контроля знаний обучающихся по

окончании изучения каждого раздела дисциплины. Метод тестирования - бумажный. Все тестовые задания имеют 5 вариантов ответов, из которых правильный только один.

Перед началом работы над тестами преподаватель проводят инструктаж, разъясняет порядок заполнения ответов, порядок проведения тестирования, оговаривают вопросы соблюдения дисциплины при тестировании.

Время начала и окончания теста фиксируется, нарушение временного регламента не допускается.

Во время проведения тестирования каждому обучающемуся предоставляется отдельное место, которое организуется в соответствии с требованиями гарантированного индивидуального выполнения теста.

При неоднократном нарушении дисциплины тестируемый удаляется из аудитории.

В процессе прохождения тестирования обучающемуся разрешается пользоваться только ручкой, калькулятором и тестовыми материалами.

### **Процедура оценивания тестирования (электронный вариант)**

Тестирование обучающихся используется в текущем контроле и в промежуточной аттестации для оценивания уровня освоенности обучающимися различных разделов и тем дисциплины и производится в системе moodle на сайте «Test ЭИОС ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья» <https://lms-test.gausz.ru>.

Преподаватель разрабатывает и размещает на странице своего курса тесты, указывая в их настройках даты, когда тесты будут доступными для прохождения, время, которое отводится на выполнение одной попытки, количество попыток, предоставляемое каждому обучающемуся. Обучающиеся получают информацию о дате и времени тестирования. В назначенное время обучающиеся заходят в систему moodle с личного аккаунта и проходят тестирование. После тестирования формируется таблица с оценками обучающихся. По результатам проверки результатов тестирования выставляются оценки в соответствии с критериями.

### **Шкала оценивания тестирования на экзамене**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Балл по 5-бальной системе</b>
86 – 100	5
71 – 85	4
50 – 70	3
менее 50	2

### **Шкала оценивания тестирования на зачете**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено