Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вöр промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«31» августа 2021 г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.06. Основы древесиноведения и лесного товароведения

по основной профессиональной образовательной программе СПО
по программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

35.02.01	**Лесное и лесопарковое хозяйство**

Разработчик:

Муравьева Е.Е.	преподаватель

Сыктывкар
2021

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.06. Основы древесиноведения и лесного товароведения.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Оценка по учебной дисциплине «Основы древесиноведения и лесного товароведения» выставляется с учётом:

1. Оценок за практические работы.
2. Оценки за зачетную работу.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Итогом дифференцированного зачета является «оценка».
КОС разработаны на основании положений: основной профессиональной образовательной программы СПО по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство программы учебной дисциплины ОП.06. Основы древесиноведения и лесного товароведения.

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код ПК, ОК	Результаты обучения (освоенные умения)	Результаты обучения (усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.4. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.	- распознавать основные хвойные и лиственные породы по древесине; -определять пороки древесины; -использовать действующие стандарты при определении сортности лесоматериалов, маркировке, обмере и учете	- строение древесины и коры; -свойства и пороки древесины; -классификацию, стандартизацию и декларирование древесных материалов и лесной продукции	- демонстрация знаний по древесиноведению -определение качества древесинных материалов - определение основных свойств древесины -использование стандартов на лесную продукцию -подбор материалов по назначению и условиям эксплуатации -обоснование выбора материала в соответствии с их свойствами -перечисление основных характеристик применяемых материалов -определение классификации лесных товаров

3. Комплекты КОС

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вöр промышленность техникум»
уджсикасö велöдан канму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
протокол № 1 от «31» августа 2021
Председатель МК_____ Исакова О.В.

Контрольно-оценочное средство

Форма контроля: текущий

Тип контрольных заданий: практическая работа

Критерий оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	работа, выполненная полностью без ошибок и недочётов (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«Хорошо» - 4	ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов или за 4 правильно выполненные задачи
«Удовлетворительно» - 3	ставится, если обучающийся правильно выполнил 65% задания или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов
«Неудовлетворительно» - 2	ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 65% заданий

Разработчик:

Муравьева Е.Е. преподаватель

Сыктывкар
2021

Лабораторно-практическая работа
«Изучение макроскопического строения древесины на образцах хвойных и лиственных пород».

Цель работы: Получить представление об макроскопических признаках древесины хвойных и лиственных пород

Задачи работы: Овладеть методикой визуального определения макростроения древесины

Задание: Определить макроскопические признаки строения древесины хвойных и лиственных пород, заполнив таблицы

Материалы и оборудование: Образцы древесины различных пород, лупа 5-10-кратного увеличения, нож для подновления срезов, емкость с водой для смачивания образцов древесины.

При оформлении отчета заполните таблицы

.

Макроскопические признаки древесины основных хвойных пород

Основные показатели	**Породы древесины**				
	сосна	**лиственница**	**кедр**	**ель**	**пихта**
Ядро					
Заболонь					
Цвет древесины					
Сердцевинные лучи					
Годичные слои					
Смоляные ходы					
Запах					
Кора					

Макроскопические признаки древесины основных кольцесосудистых лиственных пород

Основные показатели	**Породы древесины**				
	дуб	**ясень**	**ильм**	**вяз**	**карагач**
Кора					
Годичные слои					
Сосуды					
Сердцевинные лучи					
Цвет					

древесины					

Макроскопические признаки древесины основных рассеяннососудистых лиственных пород

Основные показатели	**Породы древесины**				
	клен	**береза**	**липа**	**ольха**	**осина**
Группа					
Годичные слои					
Сосуды					
Сердцевинные лучи					
Цвет древесины					

Лабораторная работа

«Изучение микроскопического строения древесины хвойных и лиственных пород»

Цель работы: Получить представление о видах микростроении древесины хвойных и лиственных пород, научиться отличать виды волокон друг от друга.

Задачи работы: Овладеть методикой работы с микроскопом и определять микроскопические признаки древесины хвойных и лиственных пород.

Задание: Приготовить препарат, определить микростроение по внешним признакам, схематично зарисовать изображение структуры микростроения, заполнить таблицу

Оборудование:

Микроскоп, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы и копья, ситечко, подставка, капельница и фильтровальная бумага.

Предметные стекла – стеклянные пластинки прямоугольной формы, размером 75х25 мм, толщиной 1 – 1,2 мм.

Покрывные стекла – тонкие стеклянные пластинки размером 18х18 или 20х20 мм.

Предметные и покрывные стекла должны быть чистыми, перед употреблением их протирают замшей или х/б тканью и хранят в специальных коробочках.

Приготовление препарата:

На предметное стекло наносят 1-2 капли дистиллированной воды, в которую помещают очень малое количество исследуемого материала. Легким нажатие на покровное стекло вытесняют остаток жидкости. Капли жидкости выступающей по краям покровного стекла, удаляют слегка смоченной фильтровальной бумагой, проводя ее к одному краю покровного стекла, при этом препарат слегка наклоняют в стороны фильтровальной бумаги. Если препарат приготовлен не правильно, в нем присутствует воздух, или волокна недостаточно перемешены с жидкостью, под микроскопом будут видны резкие очертания и кружки.

Проведение исследования материалов:

Препарат на предметном стекле закрытый покрывным стеклом перемещают на предметный столик микроскопа, закрепляют держателями и рассматривают в микроскоп по 10-15 точкам. Для получения полкой картины стекла перемещаются по предметному столику.

Определение вида микростроения производится визуально. Путем сравнения с описание внешнего вида микростроения.

Обработка результатов:

При определение вида микростроения по внешним признакам обучающемуся дается несколько вариантов среза древесины для составления препарата. Обучающиеся работают в парах, на каждую пару должно быть не менее двух препаратов.

После определения вида микростроения обучающийся заносит результаты исследования в таблицу и делает схематичный рисунок изображения структуры микростроения древесины используя рис. 1.

Окончание работы:

Обучающийся обязан привести в порядок свое рабочее место:

- убрать микроскоп в ящик для хранения;
- предметное и покровное стекло промыть проточной водой и протереть замшевой тканью, убрать в специальную коробочку.

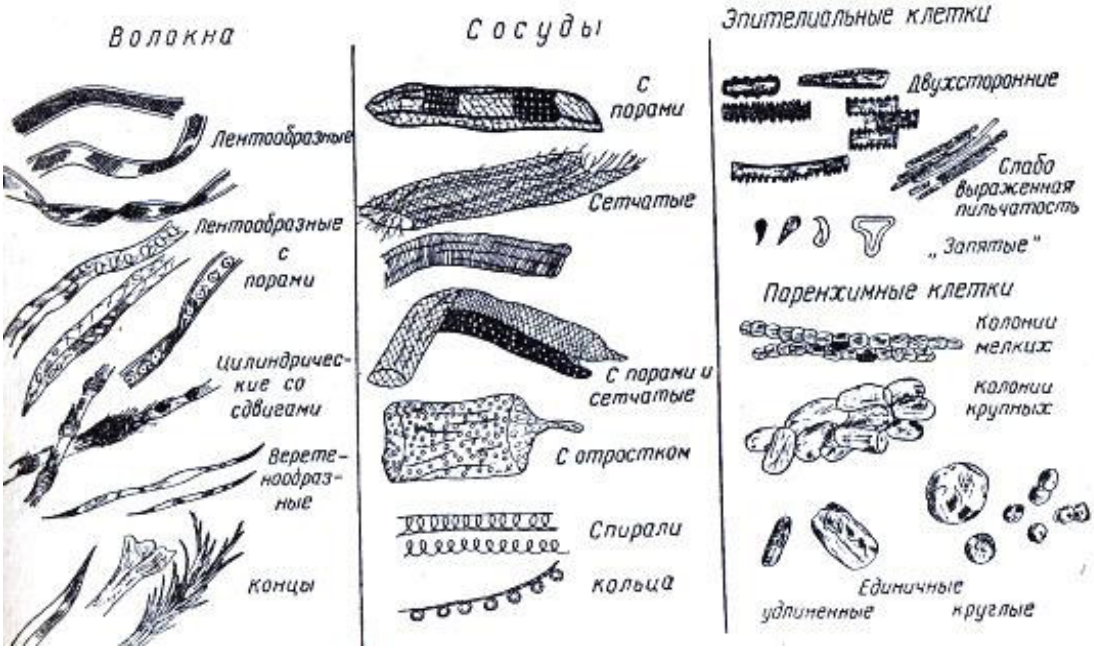

Рис. 1. Схематичное изображение микростроения древесины

	Элементы структура	Древесина				
		хвойная			лиственная	
		ель	сосна	пихта	береза	осина
Форма и внешний вид	**волокна**					
	Лентообразные плоские					
	Лентообразные с порами					
	Лентообразные с штриховатостью					
	Цилиндрические прямые					
	Веретенообразные					
Окончания волокон	Прямые ровные					
	Удлиненные острые					
Средняя ширина	Узкие, до 30 мк					
	Средние, до 60 мк					
Форма канала	Нитевидные					
	Широкие					
	Равномерный					
	Неравномерный					
Форма и размер пор	Простые круглые					
	Окаймленные круглые					
	Щелевидные					
	Квадратные					
	Мелкие					
	Крупные					
Структура поверхности	Поперечная штриховатость					
	Косая штриховатость					
	Пучки волокон					
	Сердцевинные лучи					
Средняя ширина	**сосуды**					
	Узкие, в 2-4 раза шире волокна					
	Средние, в 5-7 раз шире волокна					
	Широкие, в 8-10 раз шире волокна					
	Широкие, более чем в 10 раз шире волокна					

Лабораторная работа

«Определение массовой доли хвойных и лиственных пород древесины»

Цель работы: Получить представление о методе определения массовой доли хвойных и лиственных пород древесины в основном потоке.

Задачи работы: Овладеть методикой определения массовой доли хвойных и лиственных пород древесины в основном потоке.

Задание: Определить массовую долю щепы хвойных и лиственных пород.

Оборудование и реактивы:

Анализатор щепы;

Весы с погрешностью взвешивания не более 1 г;

Секундомер;

Стакан фарфоровый или стеклянный вместимостью 500 см^3;

Стакан из монель-металлической сетки или нержавеющей стали со сквозными отверстиями вместимостью 500 см^3;

Пинцет;

Бумага фильтрования;

Кислота соляная, 12%-ный раствор;

Калий марганцовокислый, 1%-ный раствор;

Аммиак, 1%-ный раствор;

Проведение испытания:

На анализаторе отсортировать 1000 гр щепы. С сита диаметром отверстий 10 мм, отобрать 100 гр щепы. Щепу поместить в стакан из монель-металлической сетки, который устанавливают в фарфоровый стакан и заливают 1%-ным раствором марганцовокислого калия с таким расчетом, чтобы вся проба была покрыта раствором. Через 2 минуты сетчатый стакан вынимают и промывают водой для удаления раствора. После этого пробу в течение 2 минут обрабатывают 12%-ным соляной кислоты и снова промывают. Затем щепу обрабатывают 1%-ным раствором аммиака в течение 1 минуты без промывки водой. Обработанная таким образом щепа лиственных пород приобретает пурпурно-красную окраску, а хвойных желтую. После обработки щепу слегка отжимают фильтровальной бумагой, сортируют по цвету и взвешивают.

Обработка результатов:

Массовую долю щепы лиственных пород (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m}{m + m_1} .100$$

где m – масса щепы лиственных пород, г;

m_1 – масса щепы хвойных пород, г.

Массовую долю щепы хвойных пород (X_2) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_2 = 100 - X_1$$

Протокол испытания:

Масса пробы	Массовая доля лиственных пород	Массовая доля хвойных пород

Практическая работа
«Решение задач по определению физических свойств древесины»

Задача № 1

Задание: *Определить абсолютную и относительную влажность образца древесины*

Исходные данные:

Вес сырой древесины А = 4530 г.;

Вес абсолютно сухой древесины Б = 3320 г.

Решение задачи:

$$W\text{аб} = \frac{\text{А} - \text{Б}}{\text{Б}}\ 100\ \%$$

$$W\text{отн} = \frac{\text{А} - \text{Б}}{\text{А}}\ 100\ \%$$

Задача № 2

Задание: *Определить среднюю влажность штабеля пиломатериалов*

Исходные данные:

Проба 1 $W_1 = 20\%$

Проба 2 $W_2 = 25\%$

Проба 3 $W_3 = 45\%$

Проба 4 $W_4 = 30\%$

Проба 5 $W_5 = 26\%$

Решение задачи:

$$W\text{ср} = \frac{\Sigma w}{n}\ \%$$

где Σw – сумма процентов влажности всех образцов

n – число образцов.

Задача № 3

Задание: *Определить размер объемной усушки образца*

Исходные данные:

Объем образца во влажном состоянии $V_1 = 15 м^3$;

Объем образца в абсолютно сухом состоянии $V_2 = 12 м^3$

Решение задачи:

$$\text{Уо} = \frac{V1 - V2}{V2}\ 100\ \ \%$$

Задача № 4

Задание: *Определить процент усушки образца древесины (у)*

Исходные данные:

Коэффициент усушки липы в тангентальном направлении К = 0,39%;

Процент понижения влажности Wн = 23%, Wк = 13%

Решение задачи:

$$y = K\ (W\text{н} - W\text{к})\ \%$$

Задача № 5

Задание: *Определить величину разбухания наружной двери из древесины лиственницы (Р)*

Исходные данные:

Ширина двери В = 800 мм;

Эксплуатационная влажность больше производственной на 8%Wэ;

Коэффициент усушки в тангентальном направлении Kt

Породы древесины	**Коэффициент усушки**			**Kt/Kr**
	Kt тангентальный	Kr радиальный	Ко объемный	
Пихта сибирская	0,29	0,15	0,44	1,93
Кедр сибирский	0,28	0,15	0,43	1,87
Ель обыкновенная	0,31	0,17	0,48	1,82

Сосна обыкновенная	0,31	0,18	0,49	1,72
Лиственница сибирская	0,39	0,20	0,59	1,95
Береза	0,34	0,28	0,62	1,21
Дуб черешчатый	0,29	0,19	0,48	1,53
Бук	0,35	0,18	0,53	1,94
Ясень маньчжурский	0,32	0,20	0,52	1,60
Осина	0,30	0,15	0,45	2,0
Тополь	0,28	0,14	0,42	2,0
Липа	0,33	0,23	0,56	1,43
Ольха	0,30	0,17	0,47	1,76
Клен	0,32	0,20	0,52	1,6
Граб	0,35	0,24	0,59	1,46

Решение задачи:

$$P_1 = Kt \cdot Wэ\ (\%)$$

$$P_2 = \frac{P_1 \cdot B}{100} мм$$

Задача № 6

Задание: *Определить водоемкость древесины (Wмакс)*

Исходные данные:

Объемный вес древесины в абсолютно сухом состоянии *Yo = 0,4 г/см*^{3}

Решение задачи:

$$Wмакс = 30 + \frac{1{,}54 - Yo}{1{,}54 \cdot Yo}\ 100\ \ \%$$

Задача № 7

Задание: *Определить объемный вес образца древесины (Yo)*

Исходные данные:

Вес образца древесины g = 84 г.;

Объем образца древесины V = 100 см^3.

Решение задачи:

$$Yo = \frac{g}{V}\ г/см^3\ \ кг/м^3$$

Задача № 8

Задание: *Определить объемную пористость образца древесины осины в свежесрубленном состоянии (Пос.с.), при влажности 15% (Пов), в абсолютно сухом стоянии (Поа.с.с.)*

Исходные данные:

Объемный вес образца Vс.с. = 0,76 г/см^3;

Объемный вес образца Vв = 0,50 г/см^3;

Объемный вес образца Vа.с.с. = 0,47 г/см^3;

Удельный вес древесного вещества а = 1,54

Решение задачи:

$$По = 100 \cdot \left(1 - \frac{V}{a}\right)\ г/см^3$$

Задача № 9

Задание: *Определить количество тепла пропускаемого в сутки деревянной стеной (Q)*

Исходные данные:

Площадь стены S = 100 м^2;

Толщина стены В = 20 см;

Разность температур Тр = 30^0;

Коэффициент теплопроводности λ = 0,1 ккал/м·град·ч.

Решение задачи:

$$Q = \frac{\lambda + S + \text{Тр} + \text{В}}{0{,}2} \text{ ккал}$$

Задача № 10

Задание: *Определить количества тепла необходимого для нагрева образца абсолютно сухой древесины (Q)*

Исходные данные:

Удельная теплоемкость а.с. древесины С = 0,4 ккал/кг · град;

Вес образца древесины М = 500 кг;

Температура нагрева начальная Тн= 0^{0}С;

Температура нагрева конечная Тк = 70^{0}С.

Решение задачи:

$$Q = C \cdot M \cdot (Тк – Тн) \text{ ккал}$$

Задача № 11

Задание: *Определить удельную теплоемкость образца древесины (С)*

Исходные данные:

Вес образца древесины М = 11 кг;

Температура нагрева Т = 20^{0}С;

Количества тепла Q = 120 ккал.

Решение задачи:

$$\text{С} = \frac{Q}{\text{М} \cdot \text{Т}} \text{ ккал/кг} \cdot \text{град}$$

Задача № 12

Задание: *Определить количества тепла необходимого для нагрева образца влажной сосновой древесины (Q) и удельную теплоемкость (С)*

Исходные данные:

Объем образца древесины V= 5 м^3;

Влажность образца древесины W = 80%;

Температура нагреваначальная Тн = 15^0 С;

Температура нагрева конечная Тк = 50^0 С;

Объемный вес а.с. древесины Yo = 0,47 г/см^3;

Удельная теплоемкость а.с. древесины С = 0,4 ккал/кг · град;

Решение задачи:

Общий вес нагреваемой древесины ва.с.с. составит:

$$Mo = Yo \cdot V \cdot 1000 \text{ кг;}$$

Для ее нагрева потребуется тепла:

$$Qа.с.с. = C \cdot Mo \cdot (Тк – Тн)\text{ккал;}$$

Подогреваемая древесина при влажности 80% содержит воды:

$$Кв = Мо \cdot W/100 \text{ кг};$$

На нагревание влажной древесины потребуется тепла:

$$Qв = 1 \cdot Кв \cdot (Тк – Тн) \text{ ккал};$$

Общее количество потребляемого тепла составит:

$$Qо = Qа.с.с. + Qв \quad \text{ккал};$$

Удельная теплоемкость древесины при влажности 80% составит:

$$C = \frac{Qo}{(Мо + Кв) \cdot (Тк - Тн)} \text{ ккал/кг} \cdot \text{град}$$

Лабораторная работа

«Определение влажности древесины высушиванием»

Цель работы: Получить представление о методt определения влажности древесины.

Задачи работы: Овладеть методиками взвешивания образцов, определения постоянной массы, ознакомиться с особенностями высушивания исходного сырья.

Задание: Высушить навеску древесных опилок до постоянной массы, вычислить относительную влажность и коэффициент сухости древесины.

Аппаратура и материалы:

1. Эксикатор. 2. Бюксы. 3. Сушильный шкаф. 4. Весы аналитические.

Подготовка образцов к испытанию

Образцы древесины изготовляют в форме прямоугольной призмы с основанием 20х20 и высотой вдоль волокон 30 мм.

Проведение испытания:

В чистый высушенный до постоянной массы бюкс (с крышкой) помещают аналитическую навеску опилок, массой около 1 г и сушат в течение 3 ч при температуре (103± 2)^{0}С. Перед извлечением из сушильного шкафа бюкс закрывают крышкой охлаждают 20–30 мин в эксикаторе, затем взвешивают, предварительно приоткрыв крышку бюкса для уравновешивания давления воздуха. Время охлаждения должно быть строго постоянным. Далее сушку повторяют по 1 ч, до постоянного веса (разница двух взвешиваний 0,0009 г).

Обработка результатов:

Относительную влажность древесины, %, рассчитывают по формуле:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} 100$$

где m – масса пустого бюкса, г,

m_1 – масса бюкса с навеской до высушивания, г,

m_2 – масса бюкса с навеской после высушивания, г.

Расхождение между результатами двух параллельных опытов не должно превышать 0,5 %.

Коэффициент сухости рассчитывают по формуле:

$$К\ сух. = \frac{100 - W}{100} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m}$$

.

Во всех следующих химических анализах для расчета абсолютно-сухой навески древесины значение взятой воздушно-сухой навески умножают на Ксух.

Протокол испытания:

Порода древесины	**W**	**К сух**
Хвойные породы		
Лиственные породы		

Лабораторная работа
«Определение водопоглощения древесины»

Цель работы: Получить представление о методе определения водопоглощения древесины.

Задачи работы: Овладеть методиками взвешивания образцов, определения постоянной массы и водопоглощения.

Задание: Определить водопоглощение образца древесины, рассчитать количество поглощенной влаги в процентах.

Аппаратура и материалы:

1. Эксикатор. 2. Бюксы. 3. Сушильный шкаф. 4. Весы аналитические. 5. Вода дистиллированная.

Подготовка образцов:

Образцы изготовляют в форме прямоугольной призмы основанием 20´20 мм и высотой вдоль волокон 10 мм.

Проведение испытания:

Образцы высушивают в бюксах до абсолютно сухого состояния и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г.

Образцы помещают в эксикатор под вставку, заливают дистиллированной водой так, чтобы одна из плоскостей поперечного разреза оставалась сухой, закрывают крышкой и выдерживают при температуре 20±2 °С.

Образцы периодически вынимают из воды, осушают поверхность фильтрованной бумагой и взвешивают в бюксах с погрешностью не более 0,01 г. Первое взвешивание производят после выдерживания образцов в воде в течение 2 ч, последующие - через 1, 2, 3, 6, 9, 13, 20 суток после первоначального погружения и далее через каждые 10 суток. Минимальная продолжительность выдерживания образцов 30 суток.

Испытание заканчивают, когда разность между двумя последними взвешиваниями будет не более 0,05 г

Обработка результатов:

Количество поглощенной влаги (W) в процентах вычисляют с точностью до 0,1 % по формуле

$$W = \frac{m_n - m_1}{m_1 - m} 100$$

где m - масса бюксы, г;

m_1 - масса бюксы с образцом в абсолютно сухом состоянии, г;

m_n - масса бюксы с образцом, взвешенной через n суток с момента первоначального погружения образца в воду, г.

За показатель водопоглощения принимают максимальную влажность древесины, выдержанной до прекращения водопоглощения, но не менее 30 суток.

Протокол испытания:

Порода _____

Температура воздуха, ^{0}С_____

Вид образца	**Номер бюкса**	**Масса бюкса**	**Масса бюкса с образцом после высушивания m_1, гр**	**Масса бюкса с образцом после первоначального погружения образца в воду m_n, гр**		**Поглощение влаги W, %**	
				через 2 часа	**через 1 сутки**	**через 2 часа**	**через 1 сутки**

Лабораторная работа
«Определение разбухания древесины»

Цель работы: Получить представление о методе определения разбухания древесины.

Задачи работы: Овладеть методикой определения показателей линейного и объемного разбухания.

Задание: Определить максимальное разбухание образца древесины в радиальном и тангенциальном направлениях и по объему.

Аппаратура и материалы:

1. Скоба индикаторная с индикатором часового типа или микрометр тира МК. 2. Шкаф сушильный. 3. Сосуд с дистиллированной водой. 4. Эксикатор с гигроскопическим веществом.

Подготовка образцов:

Образцы изготовляют в форме прямоугольной призмы основанием 20´20 мм и высотой вдоль волокон от 10 до 30 мм.

Проведение испытания:

Образцы высушивают до постоянных размеров при температуре (103 ± 2) °С, не допуская образования трещин. Изменение размеров двух-трех контрольных образцов проверяют повторными измерениями в соответствующих направлениях каждые 2 ч после 6 ч от начала высушивания. Сушку прекращают, когда разница между двумя последовательными измерениями будет не более 0,02 мм.

Образцы охлаждают до температуры окружающей среды в эксикаторах с гигроскопическим веществом.

По середине радиальной и тангенциальной поверхности измеряют размеры поперечного сечения каждого образца Lpmin в радиальном и Ltmin в тангенциальном направлениях, а также Lomin в направлении вдоль волокон с погрешностью не более 0,01 мм.

При необходимости образцы кондиционируют, не допуская образования трещин, до нормализованной влажности. Изменение размеров двух-трех контрольных образцов проверяют повторными измерениями не менее чем через каждые 6 ч после стабилизации режима кондиционирования. Кондиционирование образцов прекращают, когда разница между двумя последовательными измерениями будет не более 0,02 мм.

Образцы, растрескавшиеся в процессе испытаний, в дальнейшем не используют.

Размеры поперечного сечения каждого образца Lp в радиальном и Lт в тангенциальном направлениях, а также Lo в направлении вдоль волокон измеряют по середине радиальной и тангенциальной поверхности.

Образцы вымачивают в дистиллированной воде при температуре (20 ± 5) °Сдо прекращения изменения размеров. Изменение размеров образцов проверяют повторными измерениями двух-трех контрольных образцов в соответствующих направлениях через каждые трое суток. Вымачивание прекращают, когда разница между последовательными измерениями будет не более 0,02 мм.

Размеры поперечного сечения каждого образца Lpmax в радиальном и Ltmax в тангенциальном направлениях, а также Lomax в направлении вдоль волокон измеряют по середине радиальной и тангенциальной поверхности

Обработка результатов:

Максимальное разбухание (α_{max}) в процентах вычисляют по формулам:

для радиального направления

$$a_{\text{р}}\max = \frac{L_{\text{р}}\max - L_{\text{р}}\,min}{L_{\text{р}}\;min}\;100$$

для тангенциального направления

$$a_{\text{т}}\max = \frac{L_{\text{т}}\max - L_{\text{т}}\,min}{L_{\text{т}}\;min}\;100$$

по объему

$$a_V\max = \frac{L_{\text{р}}\max - L_{\text{т}}\,max - L_o\;\max - L_{\text{р}}\min - L_{\text{т}}\min - L_o\,min}{L_{\text{р}}\,min - L_{\text{т}}\min - L_o\,min}\;100$$

где Lpmax, Ltmax, Lomax - размеры образца при влажности, равной или выше предела насыщения клеточных стенок в направлениях соответственно радиальном, тангенциальном и вдоль волокон, мм;

Lpmin, Ltmin, Lomin - размеры образца в абсолютно сухом состоянии в направлениях соответственно радиальном, тангенциальном и вдоль волокон, мм.

Результат округляют с точностью до первого десятичного знака.

Разбухание при увеличении влажности до нормализованной (α) в процентах вычисляют по формулам:

для радиального направления

$$a_{\text{р}} = \frac{L_{\text{р}} - L_{\text{р}}\,min}{L_{\text{р}}\;min}\;100$$

для тангенциального направления

$$a_{\text{т}} = \frac{L_{\text{т}} - L_{\text{т}}\,min}{L_{\text{т}}\;min}\;100$$

по объему

$$a_V = \frac{L_{\text{р}} - L_{\text{т}} - L_o - L_{\text{р}}\min - L_{\text{т}}\min - L_o\,min}{L_{\text{р}}\,min - L_{\text{т}}\min - L_o\,min}\;100$$

где L_P L_T L_O - размеры образца при нормализованной влажности в направлениях соответственно радиальном, тангенциальном и вдоль волокон, мм.

Коэффициент разбухания ($K_{\text{а}}$) в процентах на 1 % влажности вычисляют по формулам:

для радиального направления

$$K_a\text{р} = \frac{\text{а}_{\text{р}}max}{W_u}$$

для тангенциальные направления

$$K_a\text{т} = \frac{\text{а}_{\text{т}}max}{W_u}$$

по объему

$$K_a v = \frac{\text{а}_V max}{W_u}$$

где W_u - предел насыщения клеточных стенок древесины, %, принимаемый равным 30 %.

Результат округляют с точностью до второго десятичного знака на 1 % влажности.

Протокол испытания:

Порода_____

Температура воздуха, ^{0}С_____

Относительная влажность воздуха, %_____

№ обр	Размер образца, мм						разбухание									коэффициент разбухания		
	в абсолютно сухом состоянии			при влажности равной или выше придела насыщения клеточных стенок древесины			при нормальной влажности			при нормальной влажности			при увеличенной влажности до нормальной					
	$L_P$min	$L_T$min	$L_O$min	$L_P$max	$L_T$max	$L_O$max	L_P	L_T	L_O	$a_P$max	$a_T$max	$a_V$max	a_P	a_T	a_V	K_aр	K_aт	K_av

Лабораторная работа
«Определение плотности древесины»

Цель работы: Получить представление о методе определения плотности древесины.

Задачи работы: Овладеть методикой определения при соответствующей влажности древесины массы и объема образца и вычислении показателей плотности.

Задание: Определить плотность при влажности в момент испытания и плотность абсолютно сухой древесины.

Аппаратура и материалы:

1. Штангенциркуль. 2. Шкаф сушильный. 3. Сосуд с дистиллированной водой. 4. Эксикатор с гигроскопическим веществом. 5. Весы электронные

Подготовка образцов:

Образцы изготовляют в форме прямоугольной призмы с основанием 20х20 мм и длиной вдоль волокон 30 мм. Если годичные слои имеют ширину более 4 мм, размеры поперечного сечения должны быть увеличены так, чтобы образец включал не менее 5 слоев.

Проведение испытания:

Определение плотности при влажности в момент испытания

Массу образцов определяют взвешиванием на электронных весах с погрешностью не более 0,01 г. Для пересчета плотности при влажности в момент испытания к плотности при влажности 12 % массу образцов определяют в бюксах с погрешностью не более 0,001 г. Размеры поперечного сечения и длину измеряют с погрешностью не более 0,1 мм по осям симметрии образцов. Допускается определять объем образцов другим способом с погрешностью не более 0,01 см^3.

Влажность образцов определяют по ГОСТ 16483.7-71. Пробой на влажность является весь образец.

Определение плотности в абсолютно сухом состоянии.

При определении плотности влажность образцов должна быть меньше предела насыщения клеточных стенок. Массу и размеры образцов определяют взвешиванием на электронных весах с погрешностью не более 0,01 г. Образцы высушивают до постоянной массы и охлаждают в эксикаторе.

Обработка результатов:

Массу образца m_W определяют путем взвешивания на электронных весах с погрешностью 0,05 г. Затем измеряют геометрические размеры образца: толщину a_W, ширину b_W и длину l_W. Объем образца вычисляют по формуле:

$$V_W = a_W + b_W + l_W$$

Плотность (ρ_W) каждого образца при влажности W в момент испытания вычисляют в килограммах на кубический метр или в граммах на кубический сантиметр по формуле:

$$P_w = \frac{m_w}{V_w}$$

где m_W - масса образца при влажности W, кг (г);

V_W - объем образца при влажности W, м^3 (см^3).

Результат вычисляют и округляют до 5 кг/м^3 (0,005 г/см^3).

Плотность каждого образца с влажностью, отличающейся от нормализованной, пересчитывают на влажность 12 % по формуле:

$$P_{12} = \frac{P_w}{K_{12}}$$

где K_{12} – коэффициент пересчета. При влажности образцов меньше 30% пересчетный коэффициент берется из таблицы приложения 1. Если влажность образцов больше 30%, то коэффициент пересчета определяют по формулам:

– для древесины белой акации, бука, граба и лиственницы:

$$K_{12} = \frac{100 + W}{127}$$

– для остальных пород:

$$K_{12} = \frac{100 + W}{124}$$

где W – влажность образца, %.

Плотность (ρ_0) каждого образца в абсолютно сухом состоянии вычисляют в килограммах на кубический метр или в граммах на кубический сантиметр по формуле:

$$P_o = \frac{m_o}{V_o}$$

где m_0 - масса образца в абсолютно сухом состоянии, кг (г);

V_0 - объем образца в абсолютно сухом состоянии, м^3 (см^3).

Результат вычисляют и округляют до 5 кг/м^3 (0,005 г/см^3).

Протокол испытания:

Порода_____

Температура воздуха, 0С_____

Относительная влажность воздуха, %_____

№ обр	**размер образцов, мм**		**масса образцов, г**		**влажность W, %**	**Коэффициент пересчета K_{12}**	**плотность, кг/м^3**	
	при влажности в момент	**в абсолютно сухом**	**при влажности в**	**в абсолютно сухом**			**При влажности**	**абсолютно сухой**

	испытания			состоянии			момент испытания m_W	состоянии m_0					древесины
											P_w	P_{12}	P_0
	a_W	b_W	l_W	a_0	b_0	l_0							

Практическая работа

«Решение задач по определению механических свойств древесины»

Задача № 1

Задание: *Определить величину нагрузки при сжатии вдоль волокон, которую способна выдержать деревянная стойка квадратного сечения (Р)*

Исходные данные:

Площадь квадрата $S = a^2$;

Сторона квадрата a = 12 см;

Прочность на сжатие вдоль волокон σ = 450 кг/см^2.

Решение задачи:

$$P = S_{кв} \cdot \sigma \text{ кг}$$

Задача № 2

Задание: *Определить пределы прочности при влажность в момент испытания (σw) и при влажности 12% (σ_{12})*

Исходные данные:

Поперечный размер древесины a = 18,9 мм, b = 19,3 мм;

Влажность древесины W = 10%;

Разрушающая нагрузка Pmax = 2010 кгс (19698Н);

Поправочный коэффициент на влажность ā = 0,04

Решение задачи:

$$\sigma w = \frac{Pmax}{a \cdot b} \text{ МПа}$$

$$\sigma_{12} = \sigma w[1 + \bar{a}\,(W - 12)] \text{ МПа}$$

Задача № 3

Задание: *Определить коэффициент качества на сжатие вдоль волокон образца древесины березы обыкновенной (К)*

Исходные данные:

Предел прочности на сжатие вдоль волокон при влажности 15% P = 447 кг/см^2;

Объемный вес образца Y = 0,71 кг/м^3.

Решение задачи:

$$K = \frac{P}{Y}$$

Практическая работа

«Решение задач по определению пороков и дефектов древесины»

Задача № 1

Задание: *Определить степень кривизны бревна (К)*

Исходные данные:
Длина бревна L = 6,5 м;
Наибольшая стрела прогиба h = 10 см;
Решение задачи:

$$K = h/L \ \%$$

Задача № 2
Задание: *Определить процент обдира коры в круглых лесоматериалах (F)*
Исходные данные:
Длина фанерного кряжа L = 1,6 м;
Толщина фанерного кряжа D = 30 см;
Обдир коры по окружности кряжа a = 16 см;
Обдир коры по длине кряжа I = 80 см;
Решение задачи:

$$F = (a \cdot I/\pi \cdot D \cdot L) \cdot 100 \ \%$$

Практическая работа
«Определение качества древесинных материалов.
Измерение пороков древесины в круглых лесоматериалах»
Задание: Используя ГОСТ 2140-81 Видимые пороки древесины, заполните таблицу
Измерение пороков древесины

Название порока	***Измерение в круглых лесоматериалах***	***Измерение в пиломатериалах***
Сучки заросшие		
Сучки открытые		
Трещины торцовые		
Трещины боковые		
Сбежистость		
Закомелистость округлая		
Закомелистость ребристая		
Овальность		
Нарост		
Кривизна		
Наклон волокон		
Крень		
Сердцевина		
Двойная сердцевина		
Смещенная сердцевина		
Пасынок		
Сухобокость		
Прорость открытая		
Прорость закрытая		
Рак открытый		
Рак закрытый		
Засмолок		
Внутренняя заболонь		
Ложное ядро		

Водослой		
Завиток		
Глазки разбросанные		
Глазки групповые		
Кармашки		
Свилеватость		
Грибные ядровые пятна и полосы, ядровая гниль, дупло		
Заболонные грибные окраски, побурение, заболонная гниль		
Наружная трухлявая гниль		
Червоточина		
Инородные включения		
Обугленность		
Обдир коры		
Карра		
Скос пропила		
Заруб, запил		
Отщеп, скол, вырыв		
Задир, вмятина		
Обзол		
Царапина		
Непрофрезеровка, прошлифовка		
Покоробленность		
Крыловатость		

Практическая работа

«Определение объема и маркировка круглых лесоматериалов»

Пояснения к выполнению заданий.

Практическая работа содержит 4 задания.

1. При выполнении первого задания необходимо установить диаметр и стандартную длину сортимента с учётом принятых градаций и припусков. Затем по этим размерам с помощью ГОСТ 2708-75 определяется объём сортимента.

2. Во втором задании устанавливается сорт бревна или кряжа по указанным порокам. Для этого используются ГОСТ 9463-88 и ГОСТ 9462-88, в соответствии с которыми устанавливается сорт по каждому пороку. Например: «…лиственный кряж диаметром 28 см имеет дупло размером 9 см с выходом на верхний торец…». Сорт кряжа будет II, так как размер дупла укладывается в 1/3 диаметра, но больше ¼ диаметра. После определения сортности по каждому пороку устанавливают общий сорт бревна или кряжа. Общий сорт определяется наихудшим сортом любого из пороков.

3. Назначение бревна или кряжа устанавливается по ГОСТ 9463-88 и ГОСТ 9462-88 в соответствии с сортом, породой и размерами сортимента.

4. Схематичное изображение маркировки сортимента производится в соответствии с ГОСТ 2292-88

Вариант № 1

1. Определить объём хвойного бревна (сосна) длиной 6,0 м и толщиной в верхнем торце 24 см.
2. Определить сорт этого бревна при следующих пороках:
− Сучки здоровые размером 4 см;
− Ядровая гниль размером 3 см;
− Синева глубиной по радиусу 1,5 см;
− Червоточины поверхностные;
− Трещины метиковые размером 6,5 см;
− Кривизна простая со стрелой прогиба 4,5 см;
− Сухобокость глубиной 1,5 см.
3. Определить назначение бревна.
4. Показать схематически его маркировку.

Вариант № 2

1. Определить объём лиственного бревна (осина) длиной 4,0 м и толщиной в верхнем торце 18 см.
2. Определить сорт этого бревна при следующих пороках:
− Сучки здоровые размером 6 см;
− Сучки табачные размером 2 см;
− Дупло размером 4 см с выходом на один торец;
− Побурение без белых пятен; − Червоточина;
− Трещины метиковые размером 4,5 см;
− Трещины торцевые от усушки глубиной 12 см;
− Кривизна сложная со стрелой прогиба 2 и 3 см.
3. Определить назначение бревна.
4. Показать схематически его маркировку.

Вариант № 3

1. Определить объём хвойного бревна (ель) длиной 4,5 м и толщиной в верхнем торце 32 см.
2. Определить сорт этого бревна при следующих пороках:
− Сучки здоровые размером 6,5 см;
− Ядровая гниль размером 5,5 см;
− Синева глубиной по радиусу 1,5 см;
− Червоточины неглубокие 5 отверстий на 1 м длины;
− Трещины боковые от усушки глубиной 1,4 см;
− Кривизна простая со стрелой прогиба 5 см;
− Сухобокость глубиной 2,5 см.
3. Определить назначение бревна.
4. Показать схематически его маркировку

Вариант № 4

1. Определить объём лиственного бревна (берёза) длиной 4,0 м и толщинойв верхнем торце 26 см.
2. Определить сорт этого бревна при следующих пороках:
− Сучки здоровые размером 6 см;
− Сучки табачные размером 2,5 см; 14
− Ядровая гниль размером 2,2 см с выходом на один торец;
− Побурение без белых пятен;
− Червоточины поверхностные;
− Трещины метиковые размером 6,5 см;
− Трещины торцевые от усушки глубиной 3 см;

− Кривизна сложная со стрелой прогиба 2 и 3 см.
3. Определить назначение бревна.
4. Показать схематически его маркировку.

Вариант № 5

1. Определить объём хвойного бревна (сосна) длиной 4,5 м и толщиной в верхнем торце 28 см.
2. Определить сорт этого бревна при следующих пороках:
− Сучки здоровые размером 6,5 см;
− Синева глубиной по радиусу 1,2 см;
− Червоточины неглубокие 4 отверстия на 1 м длины;
− Трещины метиковые размером 8 см;
− Трещины боковые от усушки глубиной 1,3 см;
− Кривизна простая со стрелой прогиба 4 см.
3. Определить назначение бревна.
4. Показать схематически его маркировку.

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вӧр промышленность техникум»
уджсикасӧ велӧдан канму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
протокол № 1 от «31» августа 2021
Председатель МК_____ Исакова О.В.

Контрольно-оценочное средство

Тип контрольного задания: Контрольная работа (тест)

Раздел: 1 Древесиноведение. Элементарный химический состав древесины, особенности макро- и микроскопического строения древесины, ее химические, физические, механические и технологические свойства

Раздел: 2 Древесиноведение. Причины разрушения древесины и способы повышения стойкости древесины. Характеристика древесины основных лесных пород

Раздел: 3 Лесное товароведение

Проверяемые результаты обучения: У 1-3, З 1-3

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	**50-55**
«Хорошо» - 4	**45-49**
«Удовлетворительно» - 3	**40-44**
«Неудовлетворительно» - 2	**0-39**

Составитель:
Муравьева Е.Е. преподаватель дисциплин общепрофессионального и профессионального цикла

Сыктывкар
2021

1. Назовите части растущего дерева:

а. крона, ствол, корни

б. крона, кора, ядро

в. сердцевина, ствол, кора

2. …….. проводит воду с растворенными минеральными веществами к стволу, хранит запасы питательных веществ:

а. ствол

б. корень

в. крона

3. …….. покрывает ствол сплошным чехлом, она окрашена обычно темнее древесины:

а. сердцевина

б. заболонь

в. кора

4. Главные разрезы ствола:

а. поперечный, радиальный

б. поперечный, тангенциальный

в. тангенциальный, радиальный, поперечный

5. Ежегодный прирост древесины называется …….

а. спелой древесиной

б. годичным слоем

в. ранней древесиной

6. В состав древесины хвойных пород входят:

а. трахеиды и паренхимные клетки

б. сосуды

в. трахеиды и сосуды

7. Основное органическое вещество, из которого состоит клеточная стенка древесины:

а. лигнин

б. гемицеллюлоза

в. целлюлоза

8. Если мелкие и крупные сосуды равномерно распределены по всей ширине годичного слоя, то такие породы называются ……..

а. рассеянно-сосудистыми

б. кольцесосудистыми

в. хвойными

9. У каких пород встречаются смоляные ходы:

а. лиственные кольцесосудистые

б. лиственные рассеяно-сосудистые

в. хвойные

10. В состав древесины входят органические вещества:

а. углерод, водород

б. кислород, азот, водород

в. углерод, водород, кислород, азот

11. Какие продукты получают при термическом разложении древесины:

а. фурфурол, целлюлоза

б. древесный уголь, жижка, газы

в. дубильные вещества, газы

12. Какие продукты получают из живицы:

а. скипидар

б. спирт

в. скипидар, спирт

13. Перечислить свойства, определяющие внешний вид древесины:

а. цвет, блеск, годичные слои
б. запах, текстура, цвет
в. цвет, текстура, запах, блеск

14. Ступени влажности древесины:
а. Мокрая, сухая
б. абсолютно сухая, мокрая
в. абсолютно сухая, комнатно-сухая, воздушно-сухая, свеже-срубленная, мокрая

15. Отложение массы воды, находящейся в данном объеме древесины, к массе абсолютно сухой древесины, выраженной в процентах:
а. усушка
б. влажность
в. высыхание

16. Отложение массы древесины к объему называется:
а. водопоглащением
б. плотностью
в. разбуханием

17. Электропроводность древесины зависит от:
а. породы, влажности
б. температуры, направлении волокон, породы, влажности
в. размера образца

18. По характеру действия сил различают нагрузки:
а. статические, долговременные
б. динамические, вибрационные, деформативные
в. долговременные, вибрационные, динамические, статические

19. К технологическим свойствам относятся:
а. твердость, ударная вязкость, способность удерживать металлические крепления, гнуться, раскалываться
б. твердость, влажность, коробление, прочность
в. деформативность, плотность

20. Раскалывание древесины может проходить по плоскости:
а. радиальной, поперечной
б. радиальной, тангенциальной
в. поперечной, тангенциальной

21. Все пороки подразделяются на:
а. пять групп
б. девять групп
в. две группы

22. По форме сучки делятся на:
а. овальные, круглые, продолговатые
б. групповые, круглые, сросшиеся
в. здоровые, темные, светлые, гнилые

23. Разрыв древесины вдоль волокон называется ……..
а. механическим повреждением
б. трещиной
в. покоробленностью

24. По положению в сортименте трещины делятся на:
а. кромочные, ребровые, метиковые
б. торцовые, кромочные, пластевые
в. морозные, сквозные, усушки

25. В группу пороков формы ствола входят:
а. нарост, кривизна
б. сбежистость, закомелистость, овальность, нарост, кривизна
в. закомелистость, трещины, сучки, наклон волокон

26. Различают кривизну:

а. простую, одиночную
б. простую, сложную
в. сложную, сквозную

27. К неправильному расположению годичных слоев и волокон относятся:
а. наклон волокон, завиток
б. свилеватость, наклон волокон, завиток
в. ложное ядро, кривизна

28. Рак может быть:
а. закрытый
б. открытый, закрытый
в. сросшийся, здоровый

29. Наружное односторонне омертвление ствола:
а. крень
б. рак
в. сухобокость

30. По цвету и характеру разрушения ядровая гниль делится на:
а. пеструю ситовую, бурую трещиноватую, белую волокнистую
б. синеватую, черную
в. гладкую, бугристую

31. В зависимости от цвета и причины возникновения окраски делятся на:
а. коричневые, красные
б. желтизна, синева
в. продубина, желтизна

32. Повреждение древесины насекомыми называется:
а. червоточиной
б. гнилью
в. трещиной

33. По глубине червоточина может быть:
а. глубокой, сквозной, одиночной
б. неглубокой, поверхностной
в. сквозной, глубокой, неглубокой, поверхностной

34. ……. затрудняют механическую обработку древесины и служат причиной поломки оборудования и инструмента:
а. трещины
б. сучки
в. инородные включения

35. Изменение формы сортиментов при сушке, распиловке и хранении называется ……
а. кривизной
б. покоробленностью
в. наростом

36. Обзол делится на:
а. заостренный, гладкий
б. тупой, острый
в. выпуклый, бугристый

37. Данная порода является символом русского народа, про нее слагаются много песен и стихов:
а. дуб
б. береза
в. кедр

38. В зависимости от наличия и размеров пороков обрезки хлыста делятся на товарные категории:
а. деловая, измельченная
б. дровяная, строганная

в. низкокачественная и деловая

39. Показатель качества сырья, полуфабрикатов, удовлетворяющий определенным требованиям:

а. ГОСТ

б. сорт

в. порок

40. По назначению, степени обработки и способу производства деловые лесоматериалы подразделяют на группы:

а. распиловки и строгания; лущения; производства древесных плит и химической переработки; использования в круглом виде

б. для выработки пиломатериалов; экспортной продукции

в. для строгания и лущения

41. По качественным характеристикам круглые лесоматериалы делятся на …… сорта

а. два

б. три

в. четыре

42. Шпалы для дорог широкой колеи из кряжей длиной:

а. 2,5; 5,0 м.

б. 2,75; 6,0 м.

в. 2,75; 5,5 м

43. Для измерения толщины круглых лесоматериалов используют:

а. мерную вилку

б. мерную скобу, мерную вилку

в. рулетку

44. Диаметры круглых лесоматериалов измеряют:

а. без коры

б. с корой

в. с корой; без коры

45. Способы хранения лесоматериалов:

а. влажный

б. сухой, комбинированный

в. сухой, влажный

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарса вӧр промышленность техникум»
уджсикасӧ велӧдан канму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Профессионального цикла»
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.
Председатель МК_____ О.В. Исакова

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«31» августа 2021 г.

Комплект контрольно-оценочных средств

Форма контроля: промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Тип контрольного задания: устный ответ

Проверяемые результаты обучения: У 1-3, З 1-3

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	1. дан полный ответ на основе изученных теорий; 2. материал понят и осознан; 3. материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком; 4.ответ самостоятельный.
«Хорошо» - 4	1. дан правильный ответ на основе изученных теорий; 2. материал понят и осознан; 3. материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком; 4. допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, или некоторая неполнота ответа, шероховатость в изложении материала.
«Удовлетворительно» - 3	1. материал в основном изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки; 2. ответ неполный, построен несвязно, с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«Неудовлетворительно» - 2	ответ обнаруживает незнание или непонимание большей и наиболее существенной части учебного материала

Разработчик:

Е.Е. Муравьева преподаватель

Сыктывкар
2021

БИЛЕТ №__1__
1. Рассказать о роли древесины, как материала.
2. Пороки формы ствола: сбежистость, закомелистость, кривизна, наросты.
3. Металлургическое качество, назначение и химический состав стали.

БИЛЕТ №__2__
1. Перечислить части растущего дерева, рассказать об их значении в растущем дереве и промышленном использование.
2. Инородные включения, механические повреждения и дефекты обработки. Их виды и разновидности.
3. Определение объема круглых лесоматериалов.

БИЛЕТ №__3__
1. Перечислить и нарисовать главные разрезы ствола, дать им характеристику.
2. Классификация круглых лесоматериалов по породам, назначению, размерам, качеству.
3. Круглые лесоматериалы, используемые без переработки.

БИЛЕТ №__4__
1. Перечислить главные части ствола, дать им характеристику.
2. Грибные поражения. Их виды и разновидности.
3. Правила измерения круглых лесоматериалов и применяемые инструменты.

БИЛЕТ №__5__
1. Дать характеристику основным элементам макроскопического строения древесины (годичные слои, сердцевинные лучи, смоляные ходы).
2. Общие сведения о стандартизации. Категории стандартов.
3. Маркировка лесоматериалов.

БИЛЕТ №__6__
1. Рассказать о микроскопическом строении древесины (строение растительной клетки, межклеточных оболочек, виды клеток).
2. Круглые лесоматериалы для ЦБП и производства целлюлозы и древесной массы.
3. Маркировка стали обыкновенного качества

БИЛЕТ №__7__
1. Нарисовать микроскопическое строение древесины хвойных пород, дать характеристику основным элементам.
2. Химические окраски. Их разновидности по типам, интенсивности цвета.
3.Определение объема круглых лесоматериалов.

БИЛЕТ №__8__
1. Микроскопическое строение древесины лиственных пород, дать характеристику основным элементам.
2. Классификация круглых лесоматериалов по породам, назначению, размерам, качеству.
3. Маркировка качественной стали

БИЛЕТ №__9__
1. Дать характеристику элементарного химического состава древесины.
2. Покоробленности. Их виды и разновидности.
3. Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород для распиловки.

БИЛЕТ №__10__
1. Перечислить основные органические вещества древесины, дать им характеристику.
2. Размеры и сортность круглых лесоматериалов.
3. Назначение конструкционных сталей

БИЛЕТ №__11__
1. Физические свойства древесины
2. Расшифруйте маркировки: ШХ9, ХН70Ю, 38ХН3МФА, 14Г2 .
3. Влияние пороков на качество древесины. Измерение пороков древесины на круглых лесоматериалах.

БИЛЕТ №__12__
1. Дать определение физических свойств древесины, перечислить их.
2. Укладка круглых лесоматериалов.
3. Классификация лесной продукции.

БИЛЕТ №__13__
1. Дать характеристику свойств древесины, характеризующих ее внешний вид (цвет, блеск, текстура, макроструктура, запах).
2. Общие сведения о стандартизации. Категории стандартов.
3. Круглые лесоматериалы для переработки лущением или строганием.

БИЛЕТ №__14__
1. Дать определение влажности древесины, рассказать о свойствах древесины, связанных с изменением влаги (высыхание древесины, усушка древесины, коробление древесины, разбухание).
2. Размеры и сортность круглых лесоматериалов.
3. Назначение инструментальных сталей

БИЛЕТ №__15__
1. Дать определение плотности древесины, рассказать о свойствах древесины, связанных с ее плотностью.
2. Транспортировка лесоматериалов.
3. Определение объема круглых лесоматериалов

БИЛЕТ №__16__
1. Раскрыть значение свойств древесины для ее промышленного использования.
2. Определение объема круглых лесоматериалов.
3. Классификация лесной продукции.

БИЛЕТ №__17__
1. Рассказать классификацию механических свойств древесины.
2. Обмер и учет лесоматерилов.
3. Назначение коррозионно-стойких сталей и сплавов

БИЛЕТ №__18__
1. Физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях
2. Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород для распиловки.
3. Стойкость и защита древесины.

БИЛЕТ №__19__
1. Инородные включения, механические повреждения и дефекты обработки. Их виды и

разновидности.
2. Основные лесные породы и их использование
3. Правила измерения круглых лесоматериалов и применяемые инструменты.

БИЛЕТ №__20__
1. Пороки формы ствола
2. Влияние пороков на качество древесины. Измерение пороков древесины на круглых лесоматериалах.
3. Маркировка высококачественной стали

БИЛЕТ №__21__
1. Пороки строения древесины.
2. Круглые лесоматериалы, используемые без переработки.
3. Определение объема круглых лесоматериалов.

БИЛЕТ №__22__
1. Химические окраски древесины
2. Круглые лесоматериалы для переработки лущением или строганием.
3. Маркировка особовысококачественной стали

БИЛЕТ №__23__
1. Грибные окраски древесины
2. Классификация круглых лесоматериалов по породам, назначению, размерам, качеству.
3. Маркировка автоматной стали
.
БИЛЕТ №__24__
1. Биологические повреждения древесины
2. Размеры и сортность круглых лесоматериалов.
3. Коррозионно-стойкие сплавы (алюминий-магний, алюминий-марганец)

БИЛЕТ №__25__
1. Механические повреждения древесины.
2. Правила измерения круглых лесоматериалов и применяемые инструменты.
3. Свойства металлов и сплавов

Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Пауль, Э. Э. Древесиноведение: Учебное пособие / Э. Э. Пауль, В. Б. Звягинцев, - Минск :РИПО, 2017. - 271 с.
2. Барташевич, А. А. Материалы деревообрабатывающих производств : учебное пособие / А. А. Барташевич, Л. В. Игнатович. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 307 с.

Дополнительные источники:

1. Уголев, Б. Н. Древесиноведение и лесное товароведение : Учебник / Б. Н. Уголев, - М. : ВПО МГУ Л, 2007.-351 с.
2. Степанов, Б. А. Материаловедение (дереообработка): учеб. Пособие / Б. А. Степанов, – М. : Издательский цент «Академия», 2007. – 80 с.

3. Адаскин, А. М. Материаловедение (металлообработки) / А. М. Адаскин, - М. : «Академия», 2003. – 240 с.
4. Моряков, О. С. Материаловедение : Учеб для студ. учреждений СПО 8-е изд . / О. С. Моряков, - М. : «Академия», 2015. – 288 с.

Интернет источники**:**

1. Материаловедение для столяров, плотников и паркетчиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bibliotekar.ru/materialovedenie/index.htm
2. Лесное товароведение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://selo-delo.ru/dendrologiya/19-lesnoe-tovarovedenie?showall=&limitstart=
3. Библиотекарь. ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.bibliotekar.ru/index.htm

Нормативно – правовые документы

1. ГОСТ 16032 Лесосплав. Термины и определения.
2. ГОСТ 17461 Технология лесозаготовительной промышленности. Термины и определения.
3. ГОСТ 18288 Производство лесопильное. Термины и определения.
4. ГОСТ 20022.1 Защита древесины. Термины и определения.
5. ГОСТ 17462 Продукция лесозаготовительной промышленности. Термины и определения.
6. ГОСТ 23246 Древесина измельченная. Термины и определения.
7. ГОСТ 23431 Древесина. Строение и физико-механические свойства. Термины и определения.
8. ГОСТ Р 52117 Лесоматериалы круглые. Методы измерений.
9. ГОСТ 2140 Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения.
10. ГОСТ 2292 Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка.
11. ГОСТ 2695 Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия.
12. ГОСТ 2708 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов.
13. ГОСТ 3243 Дрова. Технические условия.
14. ГОСТ 3808.1 Пиломатериалы хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение.
15. ГОСТ 5244 Стружка древесная. Технические условия.
16. ГОСТ 5306 Пиломатериалы и заготовки. Таблицы объемов.
17. ГОСТ 6564 Пиломатериалы и заготовки. Правила приемки, методы контроля, маркировка, транспортирование.
18. ГОСТ 7319 Пиломатериалы и заготовки лиственных пород. Атмосферная сушка и хранение.
19. ГОСТ 8486 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия.
20. ГОСТ 9014.0 Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования.
21. ГОСТ 9014.1 Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования. Защита дождеванием.
22. ГОСТ 9014.2 Лесоматериалы круглые. Защита влагозащитными и влагозащитно-антисептическими составами при хранении.
23. ГОСТ 9462 Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия.
24. ГОСТ 9463 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия.
25. ГОСТ 11368 Массы древесные прессовочные. Технические условия.
26. ГОСТ 12431 Сырье древесное для масс древесных прессовочных. Технические условия.
27. ГОСТ 15815 Щепа технологическая. Технические условия.
28. ГОСТ 21769 Зелень древесная. Технические условия.
29. ГОСТ 23827 Сырье древесное тонкомерное. Технические условия.

30.ГОСТ 24454 Пиломатериалы хвойных пород. Размеры.
31.ГОСТ 16361 Мука древесная. Технические условия.
32.ГОСТ 16483.18 Древесина. Метод определения числа годичных слоев в 1 см и содержания поздней древесины в годичном слое.
33.ГОСТ 32594 Лесоматериалы круглые. Методы измерений.
34.ГОСТ 99 Шпон лущеный. Технические условия.
35.ГОСТ 2977 Шпон строганый. Технические условия.
36.ГОСТ Р 54914 Лесоматериалы. Термины и определения.
37.ГОСТ 15812 Древесина клееная слоистая. Термины и определения.
38.ГОСТ 3916.1 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона лиственных пород. Технические условия.
39.ГОСТ 3916.2 Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия.
40.ГОСТ 11539 Фанера бакелизированная. Технические условия.
41.ГОСТ 13913 Пластики древесные слоистые. Технические условия.
42.ГОСТ 21178 Заготовки клееные. Технические условия.
43.ГОСТ 30427 Фанера общего назначения. Общие правила классификации по внешнему виду.
44.ГОСТ 14614 Фанера декоративная. Технические условия.
45.ГОСТ Р 53920 Фанера облицованная. Технические условия.
46.ГОСТ 18110 Плиты древесностружечные. Технология. Термины и определения.
47.ГОСТ 19506 Производство плит древесностружечных. Оборудование и инструменты. Термины и определения.
48.ГОСТ 27935 Плиты древесноволокнистые и древесностружечные. Термины и определения.
49.ГОСТ 10632 Плиты древесностружечные. Технические условия.
50.ГОСТ 4598 Плиты древесноволокнистые. Технические условия.
51.ГОСТ 13715 Плиты столярные. Технические условия.