

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустриальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

  
(подпись) Е. Т. Воскресенский (И. О. Фамилия) \_\_\_\_\_  
« 05 » \_\_\_\_\_ 2022 г.

  
(подпись) Е. Г. Воскресенский (И. О. Фамилия) \_\_\_\_\_  
« 05 » \_\_\_\_\_ 2023 г.

  
(подпись) Д. В. Полишвайко (И. О. Фамилия) \_\_\_\_\_  
« 22 » \_\_\_\_\_ 2024 г.

  
(подпись) Д. В. Полишвайко (И. О. Фамилия) \_\_\_\_\_  
« 25 » \_\_\_\_\_ 2025 г.



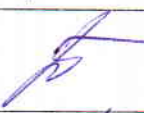


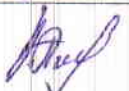


## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Древесиноведение и материаловедение
Индекс:	ОП.03
Специальность:	35.02.03 Технология деревообработки
Форма обучения:	очная
Курс (ы):	2
Семестр (ы):	3-4

10, 13

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 35.02.03 Технология деревообработки, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 № 452

Разработчик Самкина А.Н., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>7</u>	<u>Терехова С.А.</u>		Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>27.04.2023</u> № <u>7</u>	<u>Терехова С.А.</u>		Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>29.04.24</u> № <u>07</u>	<u>Терехова С.А.</u>		Протокол от <u>23.05.24</u> № <u>06</u>	<u>Резева А.Н.</u>	
Протокол от <u>19.05.25</u> № <u>7</u>	<u>Богданова Н.В.</u>		Протокол от <u>22.05.2025</u> № <u>05</u>	<u>Резева А.Н.</u>	

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 35.02.03 Технология деревообработки.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Древесиноведение и материаловедение» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- достоинства и недостатки древесины как материала;
- строение древесины хвойных и лиственных пород;
- физические, механические и технологические свойства древесины;
- классификацию пороков;
- классификацию лесных товаров и их основные характеристики;
- классификацию и основные свойства материалов, применяемых в деревообработке.

Уметь:

- определять основные древесные породы;
- выполнять необходимые расчеты по определению физических, механических и технологических свойств древесины;
- определять виды пороков и измерять их в соответствии с требованиями ГОСТа;
- измерять фактические и устанавливать стандартные размеры, определять сорт древесных материалов;
- выполнять необходимые расчеты по определению физических, технологических свойств:
- конструкционных недревесных, клеевых, отделочных материалов, материалов для изготовления мягких элементов мебели, спичек, шпал и других изделий из древесины;
- проводить исследования и испытания материалов.

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.2. Составлять карты технологического процесса по всем этапам изготовления продукции деревообрабатывающих производств.

ПК 1.3. Организовывать ведение технологического процесса изготовления продукции деревообработки.

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.

ПК 1.5. Проводить контроль соответствия качества продукции деревообрабатывающего производства требованиям технической документации.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

### **2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы**

**для очной формы обучения**

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная деятельность (всего)	<i>210</i>
Учебные занятия обучающегося (всего)	<i>140</i>
в том числе:	
лекции	<i>98</i>
лабораторные занятия	<i>4</i>
практические занятия	<i>38</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>70</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена/ Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (2022/2023,2024 г.н)	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Древесиноведение и материаловедение»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Раздел 1. Древесиноведение</b>		<b>52/32</b>
<b>Введение</b>	<b>Введение.</b> Роль древесины как материала в современной промышленности.	2
<b>Тема 1.1. Строение древесины</b> <b>12/10</b>	<b>Части дерева. Макростроение древесины.</b> Части дерева. Главные разрезы ствола. Части ствола. Макростроение: Годичные слои. Ранняя и поздняя древесина. Ядро, заболонь, спелая древесина. Сердцевинные лучи, сердцевинные повторения. Сосуды. Смоляные ходы. Сучки.	2
	<b>Микроскопическое строение древесины.</b> Микростроение: Строение древесной клетки. Строение клеточной оболочки древесной клетки. Ткани древесины. Микроскопическое строение древесины хвойных пород.	4
	<b>Микроскопическое строение древесины.</b> Микроскопическое строение древесины лиственных пород.	2
	<b>Практическая работа 1.</b> Определение пород по макроскопическим признакам.	2
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Изучение микроскопического строения древесины отдельных пород.	2
	<b>Лабораторная работа 1.</b> Изучение микроскопического строения древесины отдельных пород.	2
	<b>Практическая работа 2.</b> Определение хвойных пород древесины	2
	<b>Практическая работа 3.</b> Определение лиственных пород древесины	2
	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Строение древесины»</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Строение древесины корней. Строение древесины коры. Строение стеблей бамбука и саксаула.	6
<b>Тема 1.2. Свойства древесины</b> <b>18/8</b>	<b>Химические свойства древесины.</b> Химические свойства древесины. Химический состав древесины. Способы получения и использования органических веществ древесины. Основные химические реакции древесины, имеющие промышленное значение.	2

<b>Физические свойства древесины.</b> Физические свойства древесины Внешний вид: цвет древесины, блеск, текстура, макроструктура.	2
<b>Влажность древесины и свойства, связанные с ее изменением.</b> Влажность древесины: влага в древесине, высыхание, усушка, влаго- и водопоглощение, разбухание.	2
<b>Плотность древесины.</b> Плотность древесины. Внутренние напряжения и растрескивание древесины.	2
<b>Тепловые, электрические, звуковые свойства древесины.</b> Проницаемость древесины жидкостями и газами. Показатели, характеризующие тепловые, электрические и звуковые свойства древесины.	2
<b>Механические свойства древесины.</b> Общие сведения о механических свойствах древесины. Прочность, деформативность древесины.	2
<b>Механические свойства древесины.</b> Эксплуатационные и технологические свойства.	2
<b>Изменчивость и взаимосвязи свойств древесины.</b> Влияние строения древесины на ее свойства. Связь между свойствами древесины. Влияние различных факторов на свойства древесины.	2
<b>Практическая работа 4.</b> Определение физических свойств древесины по образцу.	2
<b>Практическая работа 4.</b> Определение физических свойств древесины по образцу.	2
<b>Практическая работа 5.</b> Определение механических и технологических свойств древесины по образцу.	2
<b>Практическая работа 5.</b> Определение механических и технологических свойств древесины по образцу.	2
<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства древесины»</b>	2
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 1.2. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>	28
Проницаемость жидкостями и газами.	2
Тепловые свойства древесины: теплоемкость, теплопроводность, температурные деформации.	4
Электрические свойства древесины: электропроводность, электрическая прочность, диэлектрические свойства, пьезоэлектрические свойства древесины.	4
Звуковые свойства древесины: показатели, характеризующие распространение звука в древесине, звукоизолирующая и звукопоглощающая способность древесины, резонансная	4

	способность древесины.	
	Электромагнитные свойства древесины: инфракрасное излучение, световое излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, ядерные излучения.	6
	Механические испытания древесины; принципы, общие требования и процедура.	4
	Длительная прочность, ударная вязкость, твердость, износостойкость, способность древесины удерживать крепления.	4
<b>Тема 1.3. Пороки древесины.</b> <b>Основные лесные породы и их использование</b>  <b>22/14</b>	<b>Пороки древесины. Сучки.</b> Классификация пороков древесины. Сучки. Измерение сучков	2
	<b>Трещины.</b> Виды трещин и причины их появления. Измерение трещин	2
	<b>Пороки формы ствола.</b> Виды пороков, влияние на свойства и обработку древесины, характеристики.	2
	<b>Пороки строения древесины.</b> Неправильное расположение волокон и годичных слоев. Реактивная древесины.	2
	<b>Пороки строения древесины.</b> Нерегулярные анатомические образования, сердцевина, пасынок и глазки, раны.	2
	<b>Химические окраски и грибные поражения.</b> Виды химических окрасок и грибных поражений.	2
	<b>Биологические и механические повреждения.</b> Виды биологических и механических повреждений, причины появления, влияние на свойства и использование древесины. Прочие пороки.	2
	<b>Способы и средства повышения стойкости древесины.</b> Антисептирование древесины.	2
	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Пороки древесины»</b>	2
	<b>Практическая работа 6.</b> Определение вида и размеров сучков по образцу.	2
	<b>Практическая работа 7.</b> Определение вида и размеров трещин по образцу.	2
	<b>Практическая работа 8.</b> Определение пороков формы ствола.	2
	<b>Основные лесные породы и их использование.</b> Хвойные, лиственные и иноземные породы. Их промышленное использование.	4
	<b>Практическая работа 9.</b> Определение пороков строения и других пороков древесины.	2
	<b>Практическая работа 9.</b> Определение пороков строения и других пороков древесины.	2
	<b>Практическая работа 10.</b> Определение окрасок и поражений по образцу древесины	2
	<b>Практическая работа 10.</b> Определение окрасок и поражений по образцу древесины.	2
	<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3</b>	14



	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>	
	Измерение пороков древесины.	4
	Антисептирование древесины.	4
	Использование хвойных, лиственных и иноземных пород.	6
<b>Раздел 2. Лесное товароведение</b>		<b>46/10</b>
<b>Тема 2.1. Классификация и стандартизация лесных материалов</b>  <b>34/ 10</b>	<b>Классификация лесных товаров и их стандартизация.</b> Классификация лесных товаров. Основы стандартизации лесных материалов.	2
	<b>Круглые лесоматериалы.</b> Общая характеристика. Технические требования. Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород	2
	<b>Экспортные круглые лесоматериалы. Технологическое сырье.</b> Требования к лесоматериалам на экспорт, виды технологического сырья.	2
	<b>Методы измерения. Контроль качества.</b> Методы измерения размеров и объема круглых лесоматериалов. Контроль качества, приемка, маркировка круглых лесоматериалов.	2
	<b>Методы измерения. Контроль качества.</b> Методы измерения размеров и объема круглых лесоматериалов. Контроль качества, приемка, маркировка круглых лесоматериалов.	2
	<b>Практическая работа 11.</b> Учет лесоматериалов в круглых мерах (поштучно).	2
	<b>Практическая работа 11.</b> Учет лесоматериалов в круглых мерах (поштучно).	2
	<b>Пилопродукция.</b> Классификация пиломатериалов. Технические условия на пиломатериалы общего назначения, конструкционные и авиационные пиломатериалы.	2
	<b>Пилопродукция.</b> Экспортные пиломатериалы. Заготовки и пиленые детали. Требования к пилопродукции.	2
	<b>Пилопродукция.</b> Экспортные пиломатериалы. Заготовки и пиленые детали. Требования к пилопродукции.	2
	<b>Методы испытаний пиломатериалов и заготовок.</b> Методы определения влажности, прочности и жесткости. Определение шероховатости поверхности.	2
	<b>Практическая работа 12.</b> Учет и маркировка пиломатериалов и заготовок.	2
	<b>Практическая работа 12.</b> Учет и маркировка пиломатериалов и заготовок.	2
	<b>Контрольная работа № 4 по темам: «Круглые лесоматериалы. Пилопродукция»</b>	2
	<b>Строганные, лущеные и колотые лесоматериалы.</b> Получение, требования, виды.	2
	<b>Измельченная древесина.</b> Получение, требования, виды.	2
	<b>Композиционные древесные материалы.</b> Клееная древесина: виды, требования и использование. Фанера, ДСП, столярные плиты.	2

	<b>Композиционные материалы на основе измельченной древесины.</b> Материалы на основе измельченной древесины: виды, получение, марки. Применение.	2
	<b>Модифицированная древесина.</b> Модификация древесины, виды, влияние на свойства.	2
	<b>Методы испытаний композиционных древесных материалов и модифицированной древесины.</b>	2
	<b>Практическая работа 13.</b> Учет и маркировка фанеры.	2
	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Композиционные древесные материалы и модифицированная древесина».</b>	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Выполнение домашних заданий по теме 2.1. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Потребительские товары. Изделия, материалы и продукты хозяйственного назначения. Изделия культурно-бытового назначения.	6 4 2
<b>Тема 2.2. Недревесные материалы</b> <b>12</b>	<b>Металлы и сплавы.</b> Атомно-кристаллическое строение металлов. Физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях.	2
	<b>Свойства металлов и сплавов.</b> Физические свойства металлов. Механические характеристики. Технологические свойства.	2
	<b>Недревесные клеевые материалы.</b> Понятие клея. Синтетические и природные клеи, их виды, марки, состав, применение и основные свойства.	2
	<b>Отделочные материалы.</b> Виды отделочных материалов. Назначение и цели отделки.	2
	<b>Материалы для изготовления изделий из древесины.</b> Материалы для изготовления мягких элементов мебели, спичек, шпал и других изделий из древесины.	2
	<b>Контрольная работа № 6 по темам: «Недревесные материалы».</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 2.3. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>	16
	Классификация сплавов и их маркировка.	4
	Методы испытаний пиломатериалов и заготовок.	2
	Методы испытаний композиционных древесных материалов и модифицированной древесины.	2
	Легированные сплавы и их маркировка.	2
	Сплавы цветных металлов.	2
	Материалы для изготовления мягких элементов мебели, спичек, шпал и других изделий из	4

	древесины.	
Промежуточная аттестация в форме Экзамена/Дифференцированного зачета (2022 / 2023, 2024 г.н.)		

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Требования к реализации дисциплины:

– учебный кабинет древесиноведения и материаловедения

Оснащенность учебного кабинета (оборудование):

Посадочные места для обучающихся по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно - методическая литература.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Потыкалова, М. В. Лесное товароведение с основами древесиноведения : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / М. В. Потыкалова. – Москва : Юрайт, 2021. – 155 с. : ил., табл. – (Профессиональное образование). – Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования. – ISBN 978-5-534-15127-5. – Текст (визуальный) : непосредственный.

- Бурмистрова, О. Н. Древесиноведение. Лесное товароведение : учебное пособие. ч. 1 / О. Н. Бурмистрова, М. А. Михеевская. – 2-е изд, испр. и доп. – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2022. – 133 с. : ил. – б.ц. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41898/>.

- Бурмистрова, О. Н. Древесиноведение. Лесное товароведение : учебное пособие. ч. II / О. Н. Бурмистрова, М. А. Михеевская. – Ухта : Изд-во Ухтинского государственного технического университета, 2020. – 101 с. : ил., табл. – Текст. Изображение : непосредственный + Текст : электронный. – Текст (визуальный) : непосредственный. – Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/book/41700/>.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ДРЕВЕСИНОВЕДЕНИЕ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен/дифференцированный зачет (2022/2023, 2024 г.н.)

##### **Формы и виды текущего контроля успеваемости**

Формы и виды текущего контроля осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных расчётных заданий и промежуточной аттестации.

##### **Методы (формы) проведения промежуточной аттестации**

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Древесиноведение и материаловедение» является экзамен (2022 г.н.), проводится в устной форме. В экзаменационный билет включено 2 вопроса из перечня экзаменационных вопросов и одна задача.

##### **4.2. Результаты освоения дисциплины**

Результаты (освоенные общие/ профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Уметь: определять основные древесные породы выполнять необходимые расчеты по определению физических, механических и технологических свойств древесины определять виды пороков и измерять их в соответствии с требованиями	«отлично» - Работа выполнена правильно, без ошибок, оформлена согласно методическим указаниям. «хорошо» - Работа выполнена правильно, но в оформлении допущены небольшие погрешности. «удовлетворительно » - В работе допущены ошибки, оформление	Оценивание практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных расчётных заданий. Дифференцирова нный зачет.

	<p>ГОСТа измерять фактические и устанавливать стандартные размеры, определять сорт древесных материалов выполнять необходимые расчеты по определению физических, технологических свойств: конструкционных недревесных, клеевых, отделочных материалов, материалов для изготовления мягких элементов мебели, спичек, шпал и других изделий из древесины проводить исследования и испытания материалов.</p> <p>Знать: достоинства и недостатки древесины как материала строение древесины хвойных и лиственных пород физические, механические и технологические свойства древесины классификация пороков классификацию лесных товаров и их основные характеристики</p>	<p>небрежное, есть погрешности. «неудовлетворительно» - В работе допущены грубые ошибки, работа оформлена не полностью.</p>	
--	--	---	--

	классификацию и основные свойства материалов применяемых в деревообработке		
--	--	--	--

#### 4.3. Оценочные и методические материалы

### **Перечень вопросов, тем, образцы заданий к дифференцированному зачету**

Примерный перечень вопросов, заданий:

1. Выполните классификацию древесных материалов.
2. Выполните классификацию композитных древесных материалов.
3. Выполните классификацию круглых лесоматериалов.
4. Выполните классификацию пиломатериалов по положению в сортименте.
5. Выполните элементарный химический состав древесины.
6. Объясните процесс усушки и разбухания древесины.
7. Объясните прочность древесины при растяжении.
8. Определение объема круглых лесоматериалов поштучным обмером.
9. Определение объема круглых лесоматериалов с переводом складочных м<sup>3</sup> в плотные.
10. Определение объема необрезных пиломатериалов поштучным обмером.
11. Определение объема обрезных пиломатериалов.
12. Определение объема пиломатериалов с переводом складочных м<sup>3</sup> в плотные.
13. Охарактеризуйте пороки древесины – инородные включения, механические повреждения.
14. Охарактеризуйте главные разрезы ствола.
15. Охарактеризуйте порок древесины: сучки.
16. Охарактеризуйте пороки древесины – биологические повреждения.
17. Охарактеризуйте пороки древесины – грибные поражения.
18. Охарактеризуйте пороки древесины – покоробленности.
19. Охарактеризуйте пороки древесины – трещины.
20. Охарактеризуйте пороки древесины – химические окраски.
21. Охарактеризуйте пороки строения древесины.
22. Охарактеризуйте пороки формы ствола.
23. Охарактеризуйте свойства, характеризующие внешний вид древесины.
24. Охарактеризуйте стойкость древесины.
25. Перечислите материалы на основе измельченной древесины.
26. Предложите классификацию пиломатериалов по форме

поперечного сечения.

27. Предложите способы и материалы для повышения стойкости древесины.

28. Распределите пороки древесины по ГОСТ 2140-81 на группы.

29. Расскажите о влажности древесины и ее определение.

30. Расскажите о допуске номинального размера.

31. Расскажите о значении древесины для народного хозяйства, ее преимущества и недостатки.

32. Расскажите о значении огнезащиты древесины.

33. Расскажите о значении химического состава древесины для промышленности.

34. Расскажите о клееной древесине – фанере.

35. Расскажите о маркировке круглых лесоматериалов.

36. Расскажите о номинальном размере и его градации.

37. Расскажите о припуске номинального размера.

38. Расскажите о процессе изготовления шпона лущеного.

39. Расскажите о стандартизации древесных материалов.

40. Расскажите о требованиях стандарта на шпон лущеный.

41. Расскажите о требованиях стандарта на шпон строганный.

42. Рассмотрите макроскопическое строение древесины.

43. Установите части растущего дерева.

Задачи:

1. Определить объем бруса, если известно: толщина 155 мм, ширина 98 мм, длина 6,2 м.

2. Определите объем бревна, если  $d_1 = 19,5$  см,  $d_2 = 22,7$  см, длина 5,55 м.

3. Определите влажность образца древесины, если его масса 17,02 г, а масса абсолютно сухого 14,75 г.

4. Определите сорт круглого лесоматериала при наличии порока: сучок табачный диаметром 45 мм.

5. Определите предел прочности образца древесины сечением  $5 \times 10$  мм, усилие разрушения составило 220 кг.

6. Определите сорт пиломатериала при наличии здорового сучка  $d = 30$  мм, 2 шт. на метр.

7. Определить объем доски обрезной длиной 5,8 м (градация 0,25 м), ширина 160 мм, толщина 33 мм.

8. Определите кривизну круглого лесоматериала, если величина прогиба 10 см, а длина 2 м.

9. Определите объем круглых лесоматериалов, уложенных в штабель, если  $h = 1,5$  м,  $b = 2$  м,  $l_1 = 2$  м,  $l_2 = 5$  м, порода сосна, окорены.

10. Определите объем бревна длиной 12 м, диаметр в верхнем отрубе 18 см, в нижнем 22 см.



11. Определите стандартные размеры листа фанеры, если известны фактические размеры: длина 1820 мм, ширина 1275 мм, толщина 10 мм.
12. Укажите условное обозначение фанеры повышенной водостойкости, нешлифованной, второго сорта, береза, сочетание сортов шпона I/III, размер: ширина 1200 мм, длина 1500 мм, толщина 12 мм.
13. Определите объем сырых необрезных пиломатериалов толщиной 19 мм, ель, при длине плотной части пакета 4,0 м, неплотной 1 м, количество досок в неплотной части 50 %, высота пакета 1 м, ширина 1 м.
14. Определите объем круглого лесоматериала длиной 4,45 м (градация 0,25 м), диаметр в верхнем отрубе 19,1 см.
15. Определите объем бруса 4<sup>х</sup> катного, если его длина 5,6 м, толщина 155 мм, ширина 145 мм.
16. Определите объем бревна длиной 6,07 м, диаметр в верхнем отрубе 29,0 см и 31,5 см.
17. Определите объем обрезной доски, если известны ее фактические размеры: длина 5,61 м, толщина 33 мм, ширина 184 мм.
18. Установите марку круглого лесоматериала, предназначенного для экспорта, диаметром 28 см, сорт первый.
19. Определите объем доски необрезной длиной 5,10 м, ширина пласти 325 мм и 342 мм, толщина 33 мм.
20. Установите величину усушки пиломатериала, если ширина до сушки 177 мм, после 170 мм, толщина 105 мм, после сушки 103 мм, длина 6,05 м, после сушки 6,04 м.
21. Определите объем штабеля колоты лесоматериалов: береза, не окорена, колотые, ширина поленницы 0,75 м, высота 1,0 м, длина плотной части 6,0 м.
22. Определите объем необрезной доски, если ширина пластей 177 мм и 205 мм, длина 6,01 м, толщина 23 мм.
23. Определить объем бруса, если известно: толщина 155 мм, ширина 98 мм, длина 6,2 м.
24. Определите объем бревна, если  $d_1 = 19,5$  см,  $d_2 = 22,7$  см, длина 5,55 м.
25. Определите влажность образца древесины, если его масса 17,02 г, а масса абсолютно сухого 14,75 г.
26. Определите сорт круглого лесоматериала при наличии порока: сучок табачный диаметром 45 мм.
27. Определите предел прочности образца древесины сечением 5×10 мм, усилие разрушения составило 220 кг.
28. Определите сорт пиломатериала при наличии здорового сучка  $d = 30$  мм, 2 шт. на метр.
29. Определить объем доски обрезной длиной 5,8 м (градация 0,25 м), ширина 160 мм, толщина 33 мм.
30. Определите кривизну круглого лесоматериала, если величина прогиба 10 см, а длина 2 м.

## **Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) дифференцированному зачету, экзамену**

Оценка «отлично» ставиться, если обучающийся:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником.
- Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные.
- Излагает материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Правильно выполнил рисунки, чертежи, графики сопутствующие ответу.
- Продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- Дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и оформлении излагаемого.
- В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание.
- Допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладок, легко исправленные после замечания преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- Неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких вопросов преподавателя.
- Обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по теме.
- При достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- Излагает материал неполно и допускает неточность в определении понятий или формулировке правил.
- Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.
- Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает также недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Отметка («5», «4», «3») может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки обучающимся отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответа, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

#### Критерии оценивания письменных заданий:

Отметка «отлично» ставится, если:

- Работа выполнена полностью
- В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок

Отметка «хорошо» ставится, если:

- Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать не явилось специальным объектом проверки)
- Допущена одна ошибка или есть два-три недочета в расчетах (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «удовлетворительно» ставится, если:

- Допущены существенные ошибки как в устном ответе так и в расчете, показывающие, что обучающейся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- Работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Преподаватель может повысить отметку за:

- Оригинальный ответ на вопрос, которое свидетельствует о высоком развитии обучающегося
- Ответ на более сложный вопрос, предложенный обучающимся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Древесиноведение и материаловедение» является дифференцированный зачет (2023,2024 г.н). Для проведения дифференцированного зачета разрабатываются задания. Дифференцированный зачет проходит в письменной форме.

Письменная работа по Древесиноведению и материаловедению состоит из трех уровней.

Уровень 1 (1–12) содержит задания с выбором ответа.

Уровень 2 (1–11) содержит задания с кратким ответом.

Уровень 3 (1) – это задание открытого типа с развернутым ответом, проверяющее умение давать характеристику основных пород древесины и определять область их применения. Распределение заданий по уровням экзаменационной работы с указанием первичных баллов представлено в таблице.

*Распределение заданий по уровням экзаменационной работы*

Уровни работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 64 баллам	Тип заданий
Уровень 1	12	20	31	С выбором ответа
Уровень 2	11	29	45	С кратким ответом
Уровень 3	1	15	24	С развернутым ответом
<i>Итого</i>	24	64	100%	

**1 уровень**

1. Выберите механические свойства древесины:

А) текстура; б) влажность; в) прочность; г) плотность; д) твердость; е) деформативность.

2. Как называются отклонения строения древесины от нормального для данной породы изменения внешнего вида, а также различные повреждения естественного и искусственного происхождения?

А) свойства, определяющие внешний вид древесины,

Б) пороки

3. Выберите правильный ответ:

Как называют пороки, которые представляют собой разрывы древесины, которые проходят вдоль волокон?

А) сучки, б) трещины, в) химические окраски, г) грибные поражения, д) повреждения насекомыми.

4. Определите соответствие:

А) кольцесосудистые лиственные породы      А) годовичные слои у большинства пород трудно различимы

Б) рассеянно-сосудистые лиственные породы      Б) годовичные слои хорошо заметны

5. Вставьте пропущенные слова.

.... называются доска или брусок по длине и размерам поперечного .....,

равные размерам детали с соответствующими припусками на механическую обработку и, в случае необходимости, на усушку и по качеству отвечающие требованиям, которые предъявляются к детали.

6. Как называют пиломатериал, у которого обработана фрезерованием хотя бы одна из пластей или обе кромки?

А) пиленая деталь, б) фрезерованный; в) заготовка; г) сортимент

7. Выберите правильный ответ.

Определить пределы прочности  $\sigma_w$  при влажности в момент испытаний и при влажности 12%, если известно, что:

Образец древесины имеет поперечные размеры  $a=19,9$  мм,  $b=20,1$  мм и влажность  $W=10\%$ . Разрушающая нагрузка  $P_{\max}$  составила 19698 Н.

А)  $\sigma_w = 49$  МПа,  $\sigma_{12} = 45$  МПа; б)  $\sigma_w = 45$  МПа,  $\sigma_{12} = 47$  МПа; в)  $\sigma_w = 45$  МПа,  $\sigma_{12} = 49$  МПа.

8. Какой шпон получают путем строгания двух брусьев на специальных фанерострогальных станках?

А) лущеный, б) строганный

9. Как называется листовой материал, изготовленный путем горячего прессования древесных частиц, смешанных со связующим (обычно со смолой)?

А) ДВП, б) ДСП, в) фанера

10. Определите коэффициент усушки, если известно, что полная усушка в радиальном направлении 4,2 %?

А) 0,26, б) 0,16; в) 0,14, г) 0,18

11. Какие материалы относятся к слоистой клееной древесине?

А) клееные доски; б) фанера; в) фанерные плиты; г) клееные брусья; д) древесные слоистые пластики, е) столярные плиты; ж) гнутоклееные изделия

12. Какой вид измельченной древесины используют для получения целлюлозы, продукции лесохимических и гидролизных производств, изготовления древесных плит?

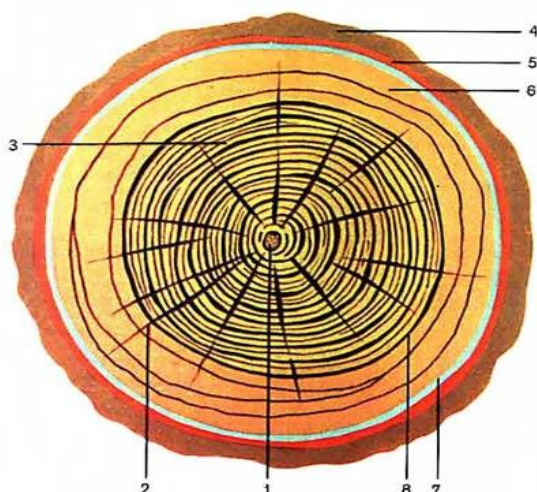
А) щепа, б) технологические древесные опилки; в) стружка древесная; г) мука древесная

## 2 уровень

1. Определить сорт хвойного бревна (сосна) длиной 8,0 м и толщиной в верхнем торце 26 см при следующих пороках:

- сучки здоровые размером 2 см;
- ядровая гниль размером 1 см;
- червоточины поверхностные;
- трещины метиковые размером 4,5 см;
- кривизна простая со стрелой прогиба 2 см;
- сухобокость глубиной 2,5 см.

2. Дайте характеристику поперечного разреза ствола дерева:



3. Как называют круглые деловые сортименты, предназначенные для получения специальных видов продукции (фанерный, лыжный, авиационный и т.д.)?
4. Как называется фанера, которая имеет один или оба наружных слоя из строганного шпона дуба, ореха, груши и других ценных пород?
5. Определите полную усушку в радиальном направлении, если известно, что размеры образца при пределе насыщения клеточных стенок были 20,15 мм, а после высушивания до абсолютно сухого состояния размеры стали 19,3 мм.
6. Перечислите композиционные материалы на основе измельченной древесины?
7. Покажите схематически маркировку пиломатериала II сорта общего назначения толщиной 19 мм на пласти и торце.
8. Определите объем лиственного бревна длиной 4,5 м и толщиной в верхнем торце 18 см.
9. Определите сорт сосновой доски длиной 4 м, шириной 100 мм, толщиной 19 мм по ГОСТ 8486-86 для применения в строительстве, если известны пороки:
  - сучки пластевые здоровые сросшиеся 4 шт. на 1 пог.м диаметром 40 – 42 мм и покоробленность со стрелой прогиба 7 мм.
10. Перечислите групповые методы измерения объема бревен.
11. Для повышения коррозионной стойкости и жаропрочности в стали вводят такие элементы, как хром, никель или титан. Такие стали называют .....

### 3 уровень

Дайте характеристику хвойным породам: сосна, ель, лиственница

### Ответы

### 1 уровень

20 баллов

1. Г), е), ж) – 3 балла
2. Б) Пороки – 1 балл

3. Б) – 1 балл
4. А) – б), б) – а) – 2 балла
5. Заготовкой, сечения – 2 балла
6. Б) – 1 балл
7. А) – 1 балл
8. Б) – 1 балл
9. Б) – 1 балл
10. В) – 1 балл
11. Б), в), д), ж) – 4 балла
12. А), б) – 2 балла

**2 уровень  
29 баллов**

1. 1 сорт, крупный – 1 балл
2. 1- сердцевина, 2 – сердцевинные лучи, 3 – ядро, 4 – пробковый слой, 5 – лубяной слой, 6 – заболонь, 7 – камбий, 8 – годовичные слои – 8 баллов
3. Кряжи – 1 балл
4. Облицованная – 1 балл
5. 4,2 % (0,14) – 1 балл
6. ЦСП, фибролит, композиции древесно-клееные, МДП, арболит, ДСтП, ДВП, ксилолит – 8 баллов
7. – 1 балл
8. 0,11 м<sup>3</sup> – 2 балла
9. 3 сорт – 1 балл
10. Штабельный, весовой, счетный, гидростатический – 4 балла
11. Легированными – 1 балл

**3 уровень  
15 баллов**

Сосна занимает около 1/5 площади всех лесов России. Наиболее распространенной породой является сосна обыкновенная.

Сосна из северных районов европейской части России имеет более высокие показатели, чем растущая в средней полосе или на юге: мелкослойная, с узкими годовичными слоями, плотная древесина с высоким содержанием поздней древесины и с узкой заболонью.

Древесина сосны нашла самое широкое применение. Она используется: в строительстве (для изготовления строительных конструкций и деталей), в столярно-мебельном производстве, в судостроении, вагоно-, мосто-, машиностроении, для изготовления труб, фанеры, ящиков, для сухой перегонки, для получения скипидара и канифоли и т. д.

Древесина сосны занимает главное место в лесном экспорте России.

Ель занимает 1/8 часть площади лесов. Наибольшее хозяйственное значение имеют два вида ели — европейская (обыкновенная) сибирская.

Ель обыкновенная произрастает в европейской части России.

Ель обыкновенная, растущая на севере, по физико-механическим свойствам дает лучшую древесину.

Древесина ели из-за большей сучковатости обрабатывается несколько хуже, чем сосна. Преимущества ели по сравнению с сосной: большая однородность строения, белый цвет древесины и меньшая смолистость.

Древесина ели, так же как древесина сосны, нашла широко разнообразное применение. Она является основным сырьем целлюлозно-бумажного производства. Высокая способность резонировать и однородность строения обусловили применение ели для изготовления музыкальных инструментов. Ель используют для получения драни, гонта. Из коры ели получают дубильные вещества для кожевенной промышленности.

В лесном экспорте ель, как и сосна, занимает важное место.

Лиственница — самая распространенная хвойная порода России, она занимает около 2/5 площади всех лесов. Произрастают 14 видов лиственницы, из которых наибольшее хозяйственное значение имеют даурская и сибирская лиственницы.

Древесина лиственницы имеет высокие показатели физико-механических свойств: плотность и прочность ее древесины на 20% выше, чем у древесины сосны. Лиственница обладает высокой стойкостью против гниения.

Древесину лиственницы используют в основном в виде круглых лесоматериалов в тех случаях, когда требуется высокая прочность и стойкость против гниения (гидротехнические сооружения, сваи, столбы, шпалы, рудничная стойка).

Переработка лиственницы на пиломатериалы затруднена из-за ее большой смолистости — засмаливается режущий инструмент. Однако в ряде случаев ее используют вместо древесины дуба (в вагоностроении). Применяют ее и в мебельном производстве, так как лиственница имеет красивую текстуру. Используют лиственницу в целлюлозно-бумажном и гидролизном производстве, для подсочки и т. д. Древесина лиственницы пока используется недостаточно, хотя ее применение имеет хорошие перспективы. – 15 баллов

### **Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплине «Древесиноведение и материаловедение».

Методические рекомендации для внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.