

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и технология склеивания древесины

Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Направленность Инновационные технологии в деревообработке

Квалификация выпускника: магистр

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины «Теория и технология склеивания древесины» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (уровень магистратуры), утвержденному Министерством образования и науки РФ 01.08.2017 г. № 735.

Разработал: Федотов А.А., к.т.н, доцент, доцент каф. ЛДП

Рецензент: Титунин А.А., д.т.н., доцент, зав.кафедрой ЛДП

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств:

Титунин Андрей Александрович, д.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры №7 от 30 мая _2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области особенностей склеивания древесины и древесных материалов с учетом известных теорий адгезии, разработки новых технологических процессов и проведения научно-исследовательских работ по совершенствованию свойств клееных древесных материалов на основе традиционных (в том числе модифицированных) и альтернативных связующих.

Задачи дисциплины: формирование знаний, развитие умений и навыков в области особенностей склеивания древесины и древесных материалов с учетом известных теорий адгезии, совершенствования технологических процессов производства клееных древесных материалов с учетом применения модифицированных связующих, планирования научно-исследовательских работ при выполнении исследований, связанных с производством клееных материалов на основе модифицированных традиционных и альтернативных связующих.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать:

- особенности склеивания древесины и древесных материалов, основные теории адгезии и механизм их действия;
- особенности производства клееных материалов на основе специальной резаной стружки, лущеного шпона и массивной древесины;
- возможности совершенствования технологических процессов производства клееных древесных материалов с учетом применения модифицированных связующих;
- особенности планирования научно-исследовательских работ при выполнении исследований, связанных с производством клееных материалов на основе модифицированных традиционных и альтернативных связующих.

уметь:

- совершенствовать технологические процессы производства клееных древесных материалов с учетом применения модифицированных связующих;
- планировать научно-исследовательские работы при выполнении исследований, связанных с производством клееных материалов на основе модифицированных традиционных и альтернативных связующих.

владеть:

- навыками совершенствования технологических процессов производства клееных древесных материалов с учетом применения модифицированных связующих;
- навыками планирования научно-исследовательских работ при выполнении исследований, связанных с производством клееных материалов на основе модифицированных традиционных и альтернативных связующих.

У выпускника после изучения дисциплины должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

ПК-1 - способен формировать предложения по разработке новых технологических процессов на основании результатов анализа и мониторинга;

Код и содержание индикаторов компетенций:

ИД1 ПК-1 Способен разрабатывать унифицированные и типизированные конструкторско- технологические решения для оптимизации технологических процессов на мебельных и деревообрабатывающих производствах

ИД3 ПК-1 Разрабатывает обоснованные технические и конструктивные решения проектируемых изделий с учетом нормативных требований

ПК-7 - способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при выполнении исследований по тематике организации и самостоятельных тем.

Код и содержание индикаторов компетенций:

ИД1 ПК-7 Способен выполнять работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ИД2 ПК-7 Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативной документации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана Б1.В.ОД.1 – обязательные дисциплины. Изучается во 2 семестре очной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах «Современные методы планирования и обработки результатов экспериментов в деревообработке», «Теория и технология производства клеев для деревообработки», «Управление качеством продукции лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	-	-
Общая трудоемкость в часах	144	-	-
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	40	-	-
Лекции	14	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	26	-	-
Самостоятельная работа в часах, в том числе:	104	-	-
самостоятельная работа в семестре	38	-	-
курсовая работа	30		
экзамен	36	-	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	-	-

4.2. Объем контактной работы с обучающимися

Виды учебных занятий	Очная	Очно-заочная	Заочная
Лекции	14	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные занятия	26	-	-
Консультации	2,7	-	-
Экзамен/экзамены	0,35	-	-
Всего	43,05	-	-

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план учебной дисциплины для очной формы

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	

Семестр 2						
1.	Теоретические основы синтеза синтетических смол и клеев и операций склеивания. Теория и технология склеивания в производстве фанеры и фанерной продукции. Технологические особенности операции склеивания в производстве древесно-плитных клееных материалов.	2,17/78	14	-	26	38
	Курсовая работа	0,83/30				30
	Экзамен	1/36				36
	Всего:	4/144	14	-	26	104

5.2. Содержание:

Тема 1. Теоретические основы синтеза синтетических смол и клеев и операций склеивания. Теория и технология склеивания в производстве фанеры и фанерной продукции. Технологические особенности операции склеивания в производстве древесно-плитных клееных материалов. Введение в курс. Задачи, стоящие перед производством клееных древесных материалов. Роль склеивания в деревообработке. Нормативно-технические материалы на клеи, применяемые для склеивания древесных материалов. Теории склеивания. Физико-химические основы образования клееных древесных материалов. Технологические особенности операции склеивания в производстве фанеры и фанерной продукции. Физико-химические основы склеивания шпона. Методы интенсификации процесса склеивания шпона. Теоретические особенности формирования клеевых связей в структуре древесных плит. Физико-химические основы структурообразования древесно-плитных материалов.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
Семестр 2					
1.	Теоретические основы синтеза синтетических смол и клеев и операций склеивания. Теория и технология склеивания в производстве фанеры и фанерной продукции. Технологические	Изучить нормативно-технические материалы на клеи, применяемые для склеивания древесных материалов. Познакомиться с теориями склеивания. Изучить	38	Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1-8]; - монографии [9, 10]; - методические указания [11]; - периодические издания [12-13].	Защита лабораторных работ.

	особенности операции склеивания в производстве древесно-плитных клееных материалов.	физико-химические основы образования клееных древесных материалов. Изучить технологические особенности операции склеивания в производстве фанеры и фанерной продукции. Познакомиться с физико-химическими основами склеивания шпона и методами интенсификации процесса его склеивания. Изучить теоретические особенности формирования клеевых связей в структуре древесных плит. Изучить физико-химические основы структурообразования древесно-плитных материалов.			
		Исследовать влияние модифицированных (либо альтернативных) синтетических связующих на свойства фанеры (или древесно-стружечных плит)	30	Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1-8]; - монографии [9, 10]; - методические указания [11]; - периодические издания [12-13].	Курсовая работа
		Изучить материалы курса.	36	Изучить: - материалы лекций; - учебные пособия [1-8]; - монографии [9, 10]; - методические указания [11]; - периодические издания [12-13].	Экзамен

	Всего:		104		
--	--------	--	-----	--	--

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1

Изучение методов синтеза и свойств синтетических смол и клеев (очники – 4 ч.)

1. Технология синтеза КФС.
2. Технология синтеза ФФС.
3. Свойства синтетических термореактивных клеев.
4. Методика исследования свойств КФС и ФФС.

Лабораторная работа № 2

Исследование влияния модификаторов на свойства фанерной продукции (очники – 6 ч.)

1. Виды фанерной продукции.
2. Технология изготовления фанерной продукции.
3. Основные способы повышения свойств фанерной продукции.
4. Методика испытания прочностных свойств фанерной продукции.
5. Методика испытания физических свойств фанерной продукции.
6. Нормативные значения показателей.

Лабораторная работа № 3

Исследование влияния состава и фракционного размера наполнителя на показатели древесно-стружечных плит (очники – 8 ч.)

1. Технология изготовления древесно-стружечных плит.
2. Методика испытания прочностных свойств древесно-стружечных плит.
3. Методика испытания физических свойств древесно-стружечных плит.
4. Нормативные значения показателей.

Лабораторная работа № 4

Исследование влияния модификаторов на свойства древесно-стружечных плит (очники – 8 ч.)

1. Возможные способы модификации клеевых составов, используемых для производства древесно-стружечных плит.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Журавлева, Л.Н. Технология клееных материалов и древесных плит. Раздел «Синтетические клеи»: учебное пособие для студентов специальности 250403.65 – «Технология деревообработки», направления 250400 – «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» очной и заочной формы обучения / Л.Н. Журавлева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Лесосибирский

филиал. - Красноярск : СибГТУ, 2013. - 69 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428863>.

2. Азаров, В.И. Химия древесины и синтетических полимеров [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Азаров, А.В. Буров, А.В. Оболенская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/582>.

3. Полимерные и связующие материалы в деревообработке : учебное пособие / П.А. Кайнов, Р.Р. Сафин, Н.Р. Галяветдинов, Р.Р. Хасаншин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 144 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1668-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=4287234>.

4. Глебов, И.Т. Оборудование для производства и обработки фанеры [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Т. Глебов, В.В. Глебов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4869>.

5. Волынский, В.Н. Технология клееных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2899>. — Загл. с экрана.

6. Лукаш, А.А. Технология клееных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50170>. — Загл. с экрана.

7. Лукаш, А.А. Технология новых клееных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51932>. — Загл. с экрана.

8. Волынский, В.Н. Технология древесных плит и композитных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1927>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная:

9. Свиридов, Л.Т. Современные процессы и оборудование в деревообработке / Л.Т. Свиридов, А.В. Ивановский, В.П. Ивановский. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 363 с. - ISBN 978-5-4218-0055-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143109>.

10. Угрюмов, С.А. Формирование плитных материалов на основе древесных наполнителей и костры льна: монография / С.А. Угрюмов. – Кострома: КГТУ, 2014. 30 экз.

11. Угрюмов, С.А. Исследование свойств синтетических смол и клеев: Методические указания к выполнению лабораторных работ магистрантов по дисциплине «Теория и технология склеивания древесины» / С.А. Угрюмов. - Кострома: КГТУ, 2015. – 32 с. 15 экз.

Периодические издания

12. Derewo.RU

13. ЛеспромИнформ

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»

2. ЭБС «Университетская библиотека online»

3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для

осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Д-103 Лаборатория	Посадочные места на 20 студентов, рабочее место преподавателя. Шкаф сушильный Пресс гидравлический для подпрессовки П 400×400 Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,01 г Весы лабораторные ВЛКТ с погрешностью взвешивания 0,05 г рН-метр Вискозиметр ВЗ-4	-
Д-104 Лаборатория производства и испытаний древесных материалов	Пресс гидравлический для горячего прессования П 100×400 Испытательная машина Р-5	-
Д-105 Компьютерный класс	Посадочные места на 18 студентов, 6 рабочих мест за компьютерами, рабочее место преподавателя.	Вахнина Т. Н. Статистика / Т. Н. Вахнина, Е. С. Хохлова // Каталог программных продуктов КГТУ. – Кострома: КГТУ, 2006. Пакет программ Microsoft Office. Adobe Acrobat Reader, проприетарная, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF