

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Инженерно-технический институт

*Кафедра управления в технических системах
и инновационных технологий*

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.04 Технология и оборудование клееных материалов


Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

Направленность (профиль) – «Управление качеством в технологических системах»

Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург
2023

Разработчик программы: к.т.н., доцент  /Е.С. Синегубова/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий
(протокол № 6 от «1» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института
(протокол № 6 от «2» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов /

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«3» февраля 2023 года

Оглавление

1. Общие положения.	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	5
5.1 Трудоемкость разделов дисциплины	5
5.2 Содержание занятий лекционного типа	8
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа	10
5.4 Детализация самостоятельной работы	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	17
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Общие положения.

Наименование дисциплины – «Технология и оборудование клееных материалов», относится к дисциплинам (модулям) учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 27.03.02 - Управление качеством (профиль - Управление качеством в технологических системах). Дисциплина «Технология и оборудование клееных материалов» является дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Технология и оборудование клееных материалов» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 869 от 31.07.2020;
- Учебный план образовательной программы высшего образования направления образования 27.03.02 - Управление качеством (профиль - Управление качеством в технологических системах), подготовки бакалавров по очной, очно-заочной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 16.03.2023) и утвержденный ректором УГЛТУ (16.03.2023).

Обучение по образовательной программе образования 27.03.02 – Управление качеством (профиль - Управление качеством в технологических системах) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Целью изучения дисциплины является изучение теоретических и практических основ склеивания древесины и древесных материалов для использования в технологических процессах деревообрабатывающих и мебельных предприятиях.

Задачей изучения дисциплины является теоретическое освоение основ склеивания древесины и древесных материалов и выбор необходимого оборудования

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1: способен анализировать производственную ситуацию и параметры реализуемых технологических процессов изготовления изделий, а также определять этапы производственного процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: параметры реализуемых технологических процессов изготовления клееных материалов из древесины;

уметь: анализировать производственную ситуацию в производстве клееной продукции и изготовления изделий;

владеть: навыками определения этапов производственного процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организаций.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы (см. табл.).

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Гидротермическая обработка древесины; Лесное товароведение с основами древесиноведения.	Технология изделий из древесины; Оборудование отрасли.	Моделирование и оптимизация производственных процессов; Всеобщее управление качеством.

Указанные связи дисциплины «Технология и оборудование клееных материалов» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	50,25	28,25	16,25
лекции (Л)	22	12	6
практические занятия (ПЗ)	16	10	6
лабораторные работы (ЛР)	12	6	4
промежуточная аттестация (ПА)	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся	57,75	79,75	91,75
изучение теоретического курса	35	40	54
подготовка к текущему контролю знаний	11	20	18
подготовка к промежуточной аттестации	11,75	19,75	19,75
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	3/108	3/108	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1 Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины				Всего контактной работы	Самостоятельная работа
		Л	ПЗ	ЛР		
1	Предмет курса, цели, задачи. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клее-	4	2	2	8	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	ных материалов.					
2	Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев	4	4	2	10	10
3	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания массивной древесины. Контроль качества клееных материалов.	4	2	2	8	8
4	Производство фанеры и пластиков. Марки и области применения. Особенности производства и оборудование.	4	4	2	10	10
5	Производство плитных материалов из древесины. Достоинства и недостатки и классификация плит. Сырье и материалы. Окончательная обработка и оборудование.	6	4	4	14	10
Итого по разделам:		22	16	12	50	46
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	11,75
Всего:		108				

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Предмет курса, цели, задачи. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.	2	2	1	5	14
2	Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев	2	2	1	5	10
3	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания массивной древесины. Контроль качества кле-	2	2	1	5	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	еных материалов.					
4	Производство фанеры и пластиков. Марки и области применения. Особенности производства и оборудование.	2	2	1	5	12
5	Производство плитных материалов из древесины. Достоинства и недостатки и классификация плит. Сырье и материалы. Окончательная обработка и оборудование.	4	2	2	8	14
Итого по разделам:		12	10	6	28	60
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	19,75
Всего:		108				

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Предмет курса, цели, задачи. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.	1	1	-	2	12
2	Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев	1	1	1	3	12
3	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания массивной древесины. Контроль качества клееных материалов.	1	1	1	3	14
4	Производство фанеры и пластиков. Марки и области применения. Особенности производства и оборудование.	1	2	1	4	16
5	Производство плитных материалов из древесины. Достоинства и недостатки и классификация плит. Сырье и материалы. Окончательная обработка и оборудование.	2	1	1	4	18
Итого по разделам:		6	6	4	16	72
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	19,75
Всего:		108				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Предмет курса, цели, задачи. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов. Народнохозяйственное значение склеивания древесины.

Актуальность проблемы склеивания древесины. Цели и задачи, стоящие перед технологией склеивания древесины и других материалов.

Российская и европейские классификации клееных древесных материалов.

Краткая характеристика, назначение и сферы использования КДМ. Инновационные древесно-клееные композиты.

Производство и потребление клееных материалов.

Мировое производство ДКМ: достижения и перспективы, основные фирмы-производители и товарный рынок.

Тема 2 – Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев.

Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к клеям. Понятия адгезии, когезии, смачиваемости, водо- и влагостойкости. Основные технологические требования. Требования, обеспечивающие экономичность клеев.

Классификация и общая характеристика клеевых композиций, используемых в деревообработке. Основные компоненты клеев. Модификация и пластифицирование клеев.

Понятие клеевой композиции. Основные компоненты клеев, их характеристика и назначение. Наполнение клеев. Классификация наполнителей, их характеристика и назначение. Пластифицирование клеев, назначение и недостатки. Понятие модификации клеев, цели и задачи. Сущность химической и механической модификации. Вспенивание клеев, назначение и способы осуществления.

Основные сферы применения различных видов клеев.

Карбамидоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки. Основные виды, марки. Модифицирование.

Меламиновые смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки.

Фенолоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки. Модифицирование.

Резорциновые и фенолорезорциновые смолы. Состав, преимущества и недостатки.

Другие терморезорциновые клеи. Краткая характеристика и назначение других терморезорциновых клеев, используемых в деревообработке. Изоцианаты. Состав, преимущества и недостатки. Каучуковые клеи. Состав, преимущества и недостатки.

Тема 3 - Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания массивной древесины.

Контроль качества клееных материалов. Поливинилацетатные клеи. Состав, преимущества и недостатки. Клеи-расплавы. Состав, преимущества и недостатки.

Основные показатели и методы их определения в соответствии с нормативной документацией. Определение основных методов защиты древесины. Отличительные особенности и области их применения.

Европейская сертификация клеевых составов.

Классификации клеев и клееной древесины.

Показатели качества защиты древесины при различных методах ее обработки, регламентируемые нормативными документами. Методы определения этих показателей и их контроля в производственных условиях.

Полное смачивание, увлажнение, возникновение когезии, появление адгезии, усадка клееного шва, возникновение внутренних напряжений. Факторы, влияющие на протекание этих процессов. Пути интенсификации процесса склеивания.

Технология склеивания древесины.

Режимные показатели процесса склеивания, характеризующих материал, клей и условия склеивания. Оборудование, используемое для склеивания массивной древесины. Основные показатели качества клеевых соединений и методы их определения.

Тема 4 – Производство фанеры и пластиков. Марки и области применения. Особенности производства и оборудование.

Классификация, общая характеристика, маркировка и назначение различных видов фанеры. Технология изготовления фанеры. Древесное сырье, его транспортировка, хранение и складирование.

Схема технологического процесса изготовления фанеры. Характеристика древесного сырья по породному составу, сортности, технологическим требованиям. Способы транспортировки сырья, краткая характеристика и особенности. Способы хранения фанерного сырья, краткая характеристика и особенности. Складирование сырья, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Подготовка сырья к лущению. Особенности и оборудование.

Варианты организации подготовки сырья к лущению, краткая характеристика и особенности. Схема технологического процесса подготовки сырья. Разделка сырья на чураки. Окорка сырья. Гидротермообработка сырья, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Изготовление лущеного шпона. Особенности и оборудование.

Схема технологического процесса лущения. Схема резания древесины при лущении. Факторы, влияющие на качество получаемого шпона. Пути увеличения выхода шпона. Дефекты лущения, пути их предупреждения. Режимные параметры лущения, краткая характеристика и особенности. Основное оборудование, краткая характеристика и особенности.

Рубка шпона. Особенности и оборудование.

Рубка шпона, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Показатели качества рубки шпона. Оборудование, используемое для перемещения шпона.

Сушка шпона. Особенности и оборудование.

Факторы, характеризующие процесс сушки. Понятие скорости сушки. Факторы, влияющие на начальную влажность шпона, краткая характеристика и особенности. Сортировка сырого шпона, краткая характеристика и особенности. Основные виды сушки, краткая характеристика и особенности. Основные режимные параметры процесса сушки шпона, краткая характеристика и особенности. Факторы, влияющие на конечную влажность шпона. Классификация сушильного оборудования, краткая характеристика и особенности.

Сортировка шпона. Особенности и оборудование.

Сортировка высушенного шпона, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Нормализация размеров и качества шпона. Особенности и оборудование.

Починка шпона, краткая характеристика, особенности, основные требования и используемое оборудование. Прирезка кромок. Ребросклеивание: виды, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Приготовление и нанесение клея. Особенности и оборудование.

Приготовление клея. Нанесение клея: виды, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Сушка шпона с нанесенным клеем, краткая характеристика, назначение и используемое оборудование.

Сборка и прессование пакетов шпона. Особенности и оборудование.

Правило симметрии. Требования, предъявляемые к операции сборки пакетов. Основные способы сборки пакетов шпона, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Питатели и перекладчики: виды и краткая характеристика.

Способы склеивания, краткая характеристика и особенности. Режимные параметры склеивания, краткая характеристика и особенности. Классификация прессов. Интенсификация процесса склеивания.

Основные технологические схемы склеивания фанеры, краткая характеристика и особенности.

Упрессовка фанеры. Факторы, влияющие на величину упрессовки. Особенности упрессовки. Пути снижения упрессовки.

Послепрессовая обработка фанеры. Особенности и оборудование.

Охлаждение фанеры. Обрезка кромок. Сортировка фанеры. Починка фанеры Шлифование фанеры, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Упаковка фанеры, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Тема 5 – Производство плитных материалов из древесины.

Достоинства и недостатки и классификация плит. Сырье и материалы. Окончательная обработка и оборудование

Преимущества и классификация различных плитных материалов, краткая характеристика и особенности.

Вид и породный состав сырья, и его влияние на физико-механические свойства плит.

Подготовка сырья. Особенности и оборудование.

Измельчение и сортировка сырья. Особенности и оборудование.

Понятие фракционного состава. Использование различных фракций стружек. Изготовление щепы, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Сортировка щепы. Изготовление стружки оборудование.

Транспортировка и хранение древесных частиц. Особенности и оборудование.

Транспортировка древесных частиц, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Хранение древесных частиц.

Сушка и сортировка стружки. Особенности и оборудование.

Сушка древесных частиц, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Сортировка стружки.

Сущность операции приготовления связующего. Требования, предъявляемые к связующему. Приготовление связующего, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Оценка качества связующего.

Смешивание стружек со связующим, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Формирование стружечного ковра, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Ориентация стружек в ковре, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Подпрессовка ковра. Прессование плит. Режимные параметры прессования. Пути интенсификации процесса прессования, краткая характеристика и особенности. Классификация прессов, используемых для прессования ДСтП.

Окончательная обработка ДСтП. Особенности и оборудование.

Охлаждение и кондиционирование плит. Форматная обрезка, краткая характеристика. Шлифование плит. Сортировка плит.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час		
			Очная	Очно-заочная	Заочная
1	Предмет курса, цели, задачи. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.	Практическая работа	2	2	1
		Расчетно-лабораторная работа	2	1	-
2	Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев	Практическая работа	4	2	1
		Расчетно-лабораторная работа	2	1	1
3	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути	Практическая работа	2	2	1

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час		
			Очная	Очно-заочная	Заочная
	их интенсификации. Технология склеивания массивной древесины. Контроль качества клеевых материалов.	Расчетно-лабораторная работа	2	1	1
4	Производство фанеры и пластиков. Марки и области применения. Особенности производства и оборудование.	Практическая работа	4	2	2
		Расчетно-лабораторная работа	2	1	1
5	Производство плитных материалов из древесины. Достоинства и недостатки и классификация плит. Сырье и материалы. Окончательная обработка и оборудование.	Практическая работа	4	2	1
		Расчетно-лабораторная работа	4	2	1
Итого часов:			28	16	10

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час		
			очная	Очно-заочная	заочная
1	Предмет курса, цели, задачи. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.	Подготовка к текущему контролю, подготовка конспекта лекций	8	14	12
2	Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев	Подготовка к текущему контролю, выполнение реферата	10	10	12
3	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания массивной древесины. Контроль качества клееных материалов.	Подготовка к текущему контролю, подготовка презентации	8	10	14
4	Производство фанеры и пластиков. Марки и области применения. Особенности производства и оборудование.	Подготовка к текущему контролю, подготовка контрольной работы	10	12	18
5	Производство плитных материалов из древесины. Достоинства и недостатки и классификация плит. Сырье и материалы. Окончательная обработка и оборудование.	Подготовка к текущему контролю, подготовка конспекта лекций	10	14	18
Подготовка к промежуточной аттестации			11,75	19,75	19,75
Итого:			57,75	79,75	91,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Разиньков, Е.М. Технология и оборудование древесных плит и композиционных материалов : учебное пособие / Е.М. Разиньков, В.С. Мурзин. — 2-е изд., стереотип. — Воронеж: ВГЛТУ, 2018. — 229 с. — ISBN 978-5-7994-0215-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/117745 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	*полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
2	Разиньков, Е.М. Технология древесноволокнистых плит: учебное пособие / Е.М. Разиньков, Л.Н. Стадник. — Воронеж : ВГЛТУ, 2018. — 189 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/117735 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	*полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
3	Глебов, И.Т. Оборудование для производства и обработки фанеры : учебное пособие / И.Т. Глебов, В.В. Глебов. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1406-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4869 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	*полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
Дополнительная литература			
1	Чижова, М.А. Технология композиционных материалов и изделий : учебное пособие / М.А. Чижова, А.П. Чижов, А.И. Криворотова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Лесосибирский филиал. – Красноярск: СибГТУ, 2012. – Ч. 2. Технологии изготовления изделий из измельченной древесины. – 44 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428849 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	2012	*полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
2	Базанов, Л.Ф. Технология клееных материалов и древесных плит. Характеристики и планировочные изображения оборудования для производства шпона и продукции на его основе : учебное пособие / Л.Ф. Базанов, М.И. Балакин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 125 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104622 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2006	*полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю
3	Журавлева, Л.Н. Технология клееных материалов и древесных плит. Раздел Синтетические клеи : учебное пособие / 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. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428863 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	2013	*полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/> ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

– электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;

– электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;

- электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ». Лицензионный договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 01.03.2023 – 28.02.2024;

- универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»), контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г.

Справочные и информационные системы

– справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;

– справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);

– программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;

– Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

– Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.

– Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.

– Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Режим доступа: свободный

– База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный

– ГлавбухСтуденты: Образование и карьера (<http://student.1gl.ru/>). Режим доступа: свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-1: способен анализировать производственную ситуацию и параметры реализуемых технологических процессов изготовления изделий, а также определять этапы производственного процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: реферат, конспект лекций, презентация, контрольная работа

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирование компетенций ПК-1):

Зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

Зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначи-

тельные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

Зачтено - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Не зачтено - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания защиты рефератов (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания презентации (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):

Зачтено: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен.

Зачтено: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, материал актуален.

Зачтено: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания.

Не зачтено: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям.

Критерии оценивания конспекта лекций (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):

Зачтено: работа выполнена в соответствии с требованиями, материал достаточен, обучающийся четко и без ошибок выполнил задание.

Зачтено: работа выполнена в соответствии с требованиями, материал достаточен, обучающийся выполнил задание с замечаниями.

Зачтено: работа выполнена в соответствии с требованиями, по достаточности есть замечания, обучающийся выполнил задание с замечаниями.

Не зачтено: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям.

Критерии оценивания контрольной работы (текущий контроль формирования компетенций ПК-1):

Зачтено: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

Зачтено: выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

Зачтено: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Не зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

Клеи

1. Основные показатели смол и клеев.
2. Чем отличаются клеи, используемые в производстве фанеры и ДСтП?
3. Способы определения концентрации растворов смол и клеев?
4. Как определяется условная вязкость растворов смол и клеев?
5. Как определяется концентрация водородных ионов растворов смол и клеев?
6. Как определяется время желатинизации клеев холодного отверждения?
7. Как определяется время желатинизации клеев горячего отверждения?
8. Как определяется жизнеспособность клеев?
9. Как определяется время отверждения клеев?
10. С какой целью используется рефрактометр?

Плиты ДСтП

1. Какие показатели характеризуют качество древесностружечных плит?
2. Что такое фракция древесных частиц?
3. Каким образом определяется фракционный состав древесных частиц?
4. Каким образом определяется вид древесных частиц?
5. Каким образом определяются размеры древесных частиц?
6. Чем отличаются древесные частицы, идущие на наружные и внутренние слои ДСтП?
7. Какие параметры являются режимными при прессовании ДСтП?
8. От чего зависят величины режимных параметров прессования ДСтП?
9. Как определяется толщина образца ДСтП?
10. Как определяется плотность ДСтП?

Фанера

1. Какой показатель контролируется при получении лущеного шпона?
2. Какие дефекты возможны у лущеного шпона?
3. Каковы причины дефектов лущеного шпона?
4. Какие параметры являются режимными при прессовании фанеры?
5. От чего зависят величины режимных параметров прессования фанеры?
6. В чем суть правила симметрии?
7. Какие правила должны соблюдаться при формировании пакета фанеры?
8. Какие дефекты возможны у фанеры?
9. Каковы причины дефектов фанеры?
10. От чего зависит регламентируемый расход клея?

Темы реферата (текущий контроль)

1. Склеивание, как наиболее эффективный способ повышения конструкционных свойств древесины.
2. Основные виды клееной древесины, их характеристика и применение.
3. Состояние и перспективы развития производства клееных материалов и плит.
4. Основные схемы организации сборки и склеивания пакетов шпона
5. Особенности склеивания шпона из древесины лиственных пород.
6. Особенности склеивания шпона из древесины хвойных пород.
7. Особенности склеивания шпона из древесины смешанных пород
8. Основные технологические схемы склеивания шпона
9. Склеивание шпона при пониженном давлении
10. Влияние величины упрессовки фанеры на ее качество.
11. Факторы режима склеивания и их влияние на качество клеевого соединения
12. Интенсификация процесса холодного склеивания фанеры,
13. Режимы склеивания шпона при изготовлении фанеры горячим способом

14. Особенности изготовления фанерных плит
15. Прессы для склеивания шпона и их конструкции
16. Классификация клеев
17. Требования, предъявляемые к клеям.
18. Клеевые материалы и области их применения.
19. Основные положения теории адгезии.
20. Размеры и качественные характеристики, применяемые к сырью.

Темы презентаций (текущий контроль)

1. Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям.
2. Классификация клеев.
3. Модификация и пластифицирование клеев.
4. Понятие клеевой композиции.
5. Основные компоненты клеев, их характеристика и назначение.
6. Наполнение клеев. Классификация наполнителей, их характеристика и назначение.
7. Сущность химической и механической модификации.
8. Вспенивание клеев, назначение и способы осуществления.
9. Основные сферы применения различных видов клеев.
10. Карбамидоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки. Основные виды, марки. Модифицирование.
11. Меламиновые смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки.
12. Фенолоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки. Модифицирование.
13. Резорциновые и фенолорезорциновые смолы. Состав, преимущества и недостатки.
14. Другие терморезорциновые клеи. Краткая характеристика и назначение других терморезорциновых клеев, используемых в деревообработке.
15. Изоцианаты. Состав, преимущества и недостатки.
16. Каучуковые клеи. Состав, преимущества и недостатки
17. Применение клеев

Контрольная работа (текущий контроль)

1. Классификация, общая характеристика, маркировка и назначение различных видов фанеры.
2. Технология изготовления фанеры.
3. Древесное сырье, его транспортировка, хранение и складирование.
4. Характеристика древесного сырья по породному составу, сортности, технологическим требованиям.
5. Способы транспортировки сырья, Способы хранения фанерного сырья, краткая характеристика и особенности.
6. Подготовка сырья к лущению. Особенности и оборудование.
7. Изготовление лущеного шпона. Особенности и оборудование.
8. *Рубка шпона. Особенности и оборудование.*
9. *Сушка шпона. Особенности и оборудование.*
10. *Сортировка шпона. Особенности и оборудование.*
11. *Нормализация размеров и качества шпона. Особенности и оборудование.*
12. *Приготовление и нанесение клея. Особенности и оборудование.*
13. *Сборка и прессование пакетов шпона. Особенности и оборудование.*
14. Способы склеивания, краткая характеристика и особенности. Режимные параметры склеивания, краткая характеристика и особенности.
15. Классификация прессов. Интенсификация процесса склеивания.
16. Основные технологические схемы склеивания фанеры, краткая характеристика и особенности.
17. Упрессовка фанеры. Факторы, влияющие на величину упрессовки. Особенности упрессовки. Пути снижения упрессовки.
18. Послепрессовая обработка фанеры. Особенности и оборудование.

19. Охлаждение фанеры. Обрезка кромок. Сортировка фанеры. Починка фанеры
 20. Шлифование фанеры, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

7.4 Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения. Обучающийся способен самостоятельно анализировать производственную ситуацию и параметры реализуемых технологических процессов изготовления изделий, а также определять этапы производственного процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.
Базовый	зачтено	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, некоторые знания и практические навыки по дисциплине. Обучающийся способен участвовать в анализировании производственной ситуации и параметров реализуемых технологических процессов изготовления изделий, а также способен участвовать в определении этапов производственного процесса, влияющих на формирование конкретной характеристики продукции.
Пороговый	зачтено	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, отрывочные знания и навыки по дисциплине. Обучающийся способен под руководством анализировать производственную ситуацию и параметры реализуемых технологических процессов изготовления изделий, а также определять этапы производственного процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.
Низкий	не зачтено	Обучающийся демонстрирует отсутствие систематических знаний и навыков по дисциплине. Однако некоторые элементарные знания по основным вопросам изучаемой дисциплины присутствуют. Обучающийся не демонстрирует способность анализировать производственную ситуацию и параметры реализуемых технологических процессов изготовления изделий, а также определять этапы производственного процесса, влияющие на формирование конкретной характеристики продукции.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях.

В процессе изучения дисциплины «Технология и оборудование клееных материалов» обучающимися направления 27.03.02 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- написание реферата – выбрать одну из тем;
- подготовка конспекта лекций краткое содержание лекций представить в виде конспекта и представить в виде сканированного изображения;
- выполнение презентации – текущая презентация 5-6 страниц;
- подготовка к контрольной работе – составить развернутый ответ на один из контрольных вопросов;
- подготовка к зачету.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint).
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием методической литературы. В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах проведения научных экспериментов и обработки их данных, структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года.

Срок бессрочно;

- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<i>Помещение для лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</i>	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук). комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Учебная мебель
<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.
<i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i>	Стеллажи. Раздаточный материал.
<i>Помещение для лабораторных работ: лабораторный комплекс для производства и испытания клееных материалов из древесины</i>	Столы и стулья. Шкафы для хранения. Лаборатория прессования плит: Пресс гидравлический П-474 – 2 шт.; пресс гидравлический 160-480-23 2х-этажный; пресс ПД-476 160 т – 1 шт.; пресс гидравлический давление до 100 т D-24-30Б – 1 шт.; пресс гидравлический P=60 кг/см ² D-24-30Б; – 1 шт.; станок круглопильный нестандарт – 1шт.; вальцы лабораторные – 1 шт.; дробилка КДУ-2 – 1 шт.; сушильная камера нестандарт. – 1 шт.; климатическая камера – 1 шт. Лаборатория измерений и испытаний древесины и древесных материалов: машина испытательная МР 0,5 135-1 шт; шкаф сушильный SNOL 20/300LFN – 1 шт. Луцильное оборудование. Сушильные камеры