


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2023 14:24:44  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d21ca40d7d145ca18

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНОЛОГИЯ КЛЕЕНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

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

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

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

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

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

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

Заведующий кафедрой

 Н.И. Смолин

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

Председатель методической комиссии института

 О.А. Мелякова

**Разработчики:**

Фомина О.А., старший преподаватель кафедры Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

Семёнова В.Б., заместитель генерального директора по качеству АО НИИПлесдрев, к.т.н.

**Директор института:**

 Г.А. Дорн

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен разрабатывать технологическую документацию для реализации технологических процессов лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств	ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды и свойства клеев, используемых для склеивания древесины и склеивания ее с другими материалами;</li> <li>- процессы, протекающие при склеивании, и возможные пути их интенсификации;</li> <li>- виды, свойства и особенности используемых материалов, сырья и готовых клееных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов при изготовлении различных видов клееной продукции;</li> <li>- нормативно-техническую документацию на сырье, материалы и готовую продукцию в производстве клееных материалов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать и рассчитывать количество сырья и материалов для производства клееной продукции</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения потребного количества используемого сырья и материалов в производстве клееных материалов</li> </ul>
		ИД-8 <sub>ПК-1</sub> Подбирает и рассчитывает производительность основного технологического оборудования	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, принцип работы технологического оборудования для производства клееных материалов</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать и рассчитывать производительность основного технологического оборудования;</li> <li>- выполнять необходимые расчеты по определению оптимальных технологических режимов работы</li> </ul>

			оборудования; - рассчитывать потребность режущего инструмента, определять загрузку оборудования
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: «Древесиноведение. Лесное товароведение», «Оборудование отрасли».

Технология клееных материалов является предшествующей дисциплиной для дисциплин: Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств, Гидротермическая обработка и консервирование древесины.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 8 семестре – заочной форме.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы)

Вид учебной работы	Всего часов	Очная форма обучения	Всего часов	Заочная форма обучения
		семестр		семестр
		6		8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-
Лекционного типа	32	32	8	8
Семинарского типа	32	32	10	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>126</b>	<b>126</b>
<i>В том числе:</i>	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	40	94	94
Самостоятельное изучение тем	8	8		
Индивидуальное задание	16	16	12	12
Расчетно-графическая работа	16	16	-	-
Контрольные работы	-	-	20	20
Вид промежуточной аттестации:	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоемкость часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетных единиц	4	4	4	4

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3

1.	Классификация клееных материалов и плит	Основные виды клееной слоистой древесины. Древесные материалы из измельченной древесины. Комбинированная клееная древесина. Размерные и качественные характеристики клееных материалов. Области применения и использования клееных материалов.
2.	Синтетические смолы и клеи	Общие сведения о клеях. Классификация клеев, применяемых в деревообрабатывающей промышленности. Требования, предъявляемые к клеям. Условия образования клеящих смол. Процессы перехода смол и клеев в отвержденное состояние. Общие сведения о клеях животного происхождения. Фенолформальдегидные смолы. Исходное сырье. Физико-химические свойства смол для горячего и холодного склеивания. Приготовление клеевых составов. Резорциновые смолы. Области применения. Карбамидоформальдегидные смолы. Исходное сырье. Физико-химические свойства смол. Приготовление клеевых составов. Меламиновые смолы. Пропиточные смолы. Порошкообразные смолы. Пленочные клеи. Области применения. Универсальные смолы и клеи: полиэфирные, полиамидные, эпоксидные. Универсальные полимеризационные смолы и клеи: поливинилацетатные, полиметилметакрилатные. Каучуковые совмещенные смолы. Техничко-экономические показатели применения смол и клеев в деревообработке. Охрана труда и окружающей среды
3.	Производство лущеного и строганого шпона	Способы изготовления лущеного шпона. Породы древесины, применяемой при изготовлении лущеного и строганого шпона. Технические условия на сырье. Хранение сырья и методы его защиты. Технология лущеного шпона. Подготовка сырья к лущению. Применяемое оборудование и его производительность. Процесс лущения. Угловые параметры при лущении. Обжим шпона. Влияние режима лущения на качество шпона. Производительность лущильных станков и пути ее увеличения. Организация процесса лущения. Расчет выхода шпона из сырья. Баланс древесины. Отходы и способы их использования. Контроль качества шпона. Охрана труда. Сушка шпона. Применяемое оборудование. Расчет производительности. Нормализация качества и размеров шпона. Применяемое оборудование. Производство строганого шпона. Технологическая подготовка сырья к строганию. Режимы обработки. Применяемое оборудование и его характеристика. Получение шпона и применяемые режимы. Выход шпона из сырья и пути его повышения. Производительность оборудования для получения шпона. Прирезка, упаковка строганого шпона.
4.	Процесс склеивания	Современные взгляды на процесс склеивания. Теории адгезии, их сущность и критический анализ. Факторы, определяющие процесс склеивания. Интенсификация процесса склеивания. Техничко-экономическое

		обоснование выбора режима склеивания.
5.	Производство фанеры и фанерной продукции	<p>Технологическая подготовка шпона к склеиванию: нанесение клея на шпон, формирование пакетов, холодное подпрессовывание пакетов. Схемы организации потоков подготовки шпона к склеиванию и их анализ. Режимы склеивания шпона. Физическая модель процесса склеивания шпона и использование ее для управления процессами. Клеильные прессы, их конструкции и техническая характеристика. Производительность прессов. Величина остаточной деформации и ее зависимость от различных факторов. Автоматические линии сборки пакетов и склеивания шпона. Обработка фанеры: охлаждение, обрезка, шлифование, починка, сортирование и упаковывание. Расчет производительности оборудования. Качественные показатели фанеры. Перепады сортности, их причины и пути уменьшения. Средний коэффициент сортности и методы его определения. Баланс древесины. Технико-экономические показатели изготовления 1 м<sup>3</sup> фанеры. Технология бакелизированной фанеры. Области применения. Сушка шпона с нанесенным связующим. Схема сборки пакетов. Режимы склеивания. Обрезка фанеры. Расчет производительности основного оборудования. Технология декоративной фанеры. Виды производства облицовочных бумаг и пленок. Схемы сборки пакетов. Режимы склеивания. Расчет производительности оборудования. Охрана труда. Производство гнуклееных заготовок из шпона. Технологический процесс и его особенности. Подготовительные операции, применяемое оборудование, режим работы. Особенности сборки пакетов. Режимы склеивания шпона. Оборудование и его конструктивные особенности. Стабилизация формы и размеров заготовок. Эффективность производства гнуклееных заготовок. Технология фанерных труб. Операции технологического процесса. Применяемое оборудование. Режимы склеивания заготовки. Области применения фанерных труб.</p>
6.	Производство плит	<p>Технология столярных плит. Схема технологического процесса. Способы изготовления среднего слоя плиты. Облицовывание среднего слоя плиты. Применяемое оборудование. Режимы склеивания. Производительность оборудования. Дефекты плит. Контроль качества плит. Технология древесностружечных плит. Сырье для производства плит, требования к размерам и качеству древесных частиц. Измельчение древесины. Оборудование для измельчения древесины. Производительность оборудования. Хранение древесных частиц. Сушка измельченной древесины и ее сортирование. Характеристика оборудования и его производительность. Рабочие растворы связующего для плит. Характеристика составов и способы приготовления. Нанесение связующего на древесные частицы.</p>

		Применяемое оборудование, его характеристика и производительность. Формирование ковра. Применяемое оборудование. Режим работы. Расчет производительности. Подпрессовка ковра. Применяемое оборудование. Расчет производительности. Прессование плит в горячем прессе. Способы и режимы прессования. Интенсификация процесса. Расчет основного оборудования и ритма работы главного конвейера. Кондиционирование и обработка плит.
7.	Технология склеивания массивной древесины	Классификация клееной массивной древесины. Сращивание древесины по длине. Технологический процесс сращивания. Применяемое оборудование. Режим работы. Послепрессовая обработка и контроль качества склеивания. Склеивание заготовок по ширине и толщине. Технологический процесс производства клееных щитов и брусков. Технологические расчеты в производстве клееной продукции. Производство столярных плит. Производство деталей строительных конструкций. Контроль качества.
8.	Технология изделий из измельченной древесины	Массы древесные прессовочные. Характеристика исходного сырья. Технологический процесс. Режим работы. Оборудование и его производительность. Свойства изделий из масс древесных прессовочных. Плиты МДФ. Технология и оборудование их изготовления.

#### 4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего час.
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 6</b>					
1.	Классификация клееных материалов и плит	2	2	8	12
2.	Синтетические смолы и клеи	4	4	12	20
3.	Производство лущеного и строганого шпона	4	4	10	16
4.	Процесс склеивания	2	2	10	14
5.	Производство фанеры и фанерной продукции	6	8	10	22
6.	Производство плит	6	8	10	22
7.	Технология склеивания массивной древесины	4	2	10	20
8.	Технология изделий из измельченной древесины	4	2	10	18
	<b>ИТОГО часов в семестре:</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>144</b>

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СРС	Всего час.
1	2	3	4	5	6

<b>Семестр 8</b>					
1.	Классификация клееных материалов и плит	-	-	8	8
2.	Синтетические смолы и клеи	2	2	16	20
3.	Производство лущеного и строганого шпона	2	2	14	18
4.	Процесс склеивания	-	-	16	16
5.	Производство фанеры и фанерной продукции	2	4	16	22
6.	Производство плит	2	2	16	20
7.	Технология склеивания массивной древесины	-	-	20	20
8.	Технология изделий из измельченной древесины	-	-	20	20
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>		<b>8</b>	<b>10</b>	<b>126</b>	<b>144</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика семинарских занятий	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
			6	8
1.	Раздел 1	Изучение характеристик основных видов клееной продукции	2	-
2.	Раздел 2	Изучение характеристик смол и клеев на их основе, применяемых при склеивании	4	2
3.	Раздел 3	Расчет выхода шпона при лущении и количества образующихся отходов	2	2
4.	Раздел 3	Расчет производительности шпонострогального станка	2	-
5.	Раздел 4	Расчет продолжительности цикла склеивания и производительности клеильного пресса	2	2
6.	Раздел 5	Выбор головного оборудования и расчет годовой программы выпуска фанеры. Баланс использования древесины	2	-
7.	Раздел 5	Расчет производительности лущильного станка	2	2
8.	Раздел 5	Расчет потребности в фанерном сырье	2	-
9.	Раздел 5	Расчет необходимого количества клея и составляющих компонентов на годовой выпуск фанеры	2	-
10.	Раздел 6	Определение расхода сырья и материалов в производстве ДСтП.	2	-
11.	Раздел 6	Расчет оборудования по участкам технологического процесса.	2	2
12.	Раздел 6	Расчет расхода смолы и химических добавок в производстве ДСтП.	2	-
13.	Раздел 6	Расход древесного сырья и проклеивающих веществ в производстве ДВП мокрым способом	2	-



14.	Раздел 7	Технологические расчеты в производстве клееной массивной древесины. Расчет потребности в пиломатериалах.	2	-
15.	Раздел 8	Выбор и обоснование технологической схемы и режимов производства МДФ	2	-
	<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>10</b>

**4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) -** курсовые проекты (работы) не предусмотрены ОПОП.

## **5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль**

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
	6 семестр	8 семестр	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	40	94	тестирование
Самостоятельное изучение тем	8		тестирование или собеседование
Контрольные работы	-	20	защита
Расчетно-графическая работа	16	-	защита
Индивидуальное задание	16	12	защита
всего часов:	<b>80</b>	<b>126</b>	

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

1. Технология клееных материалов и древесных плит / Автор составитель: Фомина О.А./ Методические указания по написанию контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», профиль Технология деревообработки – Тюмень, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2016. [электронный ресурс].
2. Технология клееных материалов и древесных плит / Автор составитель: Фомина О.А./ Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы студентов направлений подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств», профиль Технология деревообработки – Тюмень, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2016. [электронный ресурс].

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

1. Процесс отверждения клея и его связь с физико-механическими свойствами клеевого соединения.
2. Параметры, характеризующие процесс строгания шпона.
3. Гидротермическая обработка фанерного сырья. Схемы подготовки сырья к лущению.
4. Процесс лущения без прижимной линейки. Луцильный нож.
5. Пути повышения объемного и качественного выхода шпона из чурака.
6. Технология производства древеснослоистых пластиков.

### **5.4. Темы индивидуальных заданий**

1. Составить схему технологического процесса луцильного цеха (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).

2. Описать технологический процесс производства древесных плит с указанием типов выбранного оборудования, его основными характеристиками. Рассчитать производительность оборудования.
3. Составить схему технологического процесса сушильно-сортировочного цеха (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).
4. Составить схему технологического процесса клеильного цеха (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).
5. Составить планировочное решение фанерного завода (привести характеристику производственных помещений, расставить оборудования и технологической линии. Определить производственную площадь. Составить спецификацию оборудования).
6. Составить схему технологического процесса участка гидротермической обработки сырья (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).
7. Рассчитать материальный баланс для цеха по производству  $140000\text{ м}^3$  трехслойных древесностружечных плит.
8. Рассчитать и подобрать основное и вспомогательное оборудование для цеха по производству трехслойных древесностружечных плит.
9. Рассчитать отделение формирования стружечного ковра (определение расхода осмоленной стружки на формирование пакета, определение производительности формирующей машины, определение скорости формирующего конвейера, определение производительности периодического гидравлического пресса для предварительной подпрессовки стружечных пакетов).
10. Подобрать и рассчитать производительность стружечной машины для переработки щепы.

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

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

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-1	ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Осуществляет расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу	<b>знать:</b> - основные виды и свойства клеев, используемых для склеивания древесины и склеивания ее с другими материалами; - процессы, протекающие при склеивании, и возможные пути их интенсификации; - виды, свойства и особенности используемых материалов, сырья и готовых клееных материалов; - сущность технологических процессов при изготовлении	Тест Зачетный билет

		<p>различных видов клееной продукции;</p> <p>- нормативно-техническую документацию на сырье, материалы и готовую продукцию в производстве клееных материалов</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- подбирать и рассчитывать количество сырья и материалов для производства клееной продукции</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- методами определения потребного количества используемого сырья и материалов в производстве клееных материалов</p>	
	ИД-8 <sub>ПК-1</sub> Подбирает и рассчитывает производительность основного технологического оборудования	<p><b>знать:</b></p> <p>- классификацию, принцип работы технологического оборудования для производства клееных материалов</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- подбирать и рассчитывать производительность основного технологического оборудования;</p> <p>- выполнять необходимые расчеты по определению оптимальных технологических режимов работы оборудования;</p> <p>- рассчитывать потребность режущего инструмента, определять загрузку оборудования</p>	Тест Зачетный билет

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Демонстрирует знания сущности технологических процессов при изготовлении различных видов клееной продукции с учетом рационального и комплексного использования сырья, нормативно-технической документации на сырье, материалы и готовую продукцию в производстве клееных материалов, умение свободно осуществлять расчеты количества сырья и материалов для производства клееных материалов, подбирать и рассчитывать производительность основного технологического оборудования.
Не зачтено	Демонстрирует слабый уровень знаний сущности технологических

	<p>процессов при изготовлении различных видов клееной продукции с учетом рационального и комплексного использования сырья, нормативно-технической документации на сырье, материалы и готовую продукцию в производстве клееных материалов, умение свободно осуществлять расчеты количества сырья и материалов для производства клееных материалов, подбирать и рассчитывать производительность основного технологического оборудования.</p>
--	--

### Шкала оценивания тестирования на зачете

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

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

Указаны в приложении 1.

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

##### а) основная литература

1. Лукаш, А. А. Технология новых клееных материалов : учебное пособие / А. А. Лукаш. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1598-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51932>.
2. Лукаш, А. А. Технология клееных материалов : учебное пособие / А. А. Лукаш. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1687-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50170>.
3. Криворотова, А. И. Процессы и технологии производства древесных композиционных материалов : учебное пособие : в 2 частях / А. И. Криворотова, М. А. Баяндин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, [б. г.]. — Часть 1 — 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147546>.

##### б) дополнительная литература

1. Варанкина, Г. С. Технология фанеры : учебное пособие / Г. С. Варанкина, Д. С. Русаков, А. Н. Чубинский. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-9239-1098-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115319>.
2. Варанкина, Г. С. Технология древесных плит : учебное пособие / Г. С. Варанкина. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 36 с. — ISBN 978-5-9239-1101-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115320>.
3. Теория и технология склеивания древесины. Теоретические основы склеивания фанеры и древесностружечных плит: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.С. Варанкина [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92633>.
4. Будаев, В.А. Конструктивные и технологические расчеты в производстве деревянных клеёных конструкций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Будаев, А.А. Колесникова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2015. — 115 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76388>.

5. 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>.
6. 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104622>.
7. Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов из древесины: Учебник для студентов спец. «Технология деревообработки». 2-е изд., испр. И доп. – М.: МГУЛ, 2004. – 234 с. 6 экз.
8. Васечкин Ю.В., Валягин А.Д., Сергеев В.П., Оберман Р.Р. Справочное пособие по производству фанеры. – М.: МГУЛ, 2002. - 297с. 12 экз.
9. Бирюков В.Г. Технология клееных материалов и древесных плит: учебное пособие./В.Г. Бирюков. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 220 с. 6 экз.

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

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

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Технология фанеры : методические указания / составители Г. С. Варанкина [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 28 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146011>.
2. Технология древесных плит : методические указания / составители Г. С. Варанкина [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146010>.

#### **10. Перечень информационных технологий**

Система электронного обучения Moodle.

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

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

Для успешного освоения дисциплины аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов. Учебная лаборатория оснащена специальным оборудованием для проведения лабораторных работ: весы равноплечные механические ВЛР-200; весы электронные НЛ-100; вискозиметр ВЗ-246; аквадистиллятор электрический АЭ-10МО; шкаф сушильный ШС-0.25-29; стол химический ЛАБ-1500 ПКМ; рН-метр; секундомер СОСпр-26-2-010; электро-колбовая нагревательная плитка МИС-11; вытяжной шкаф ЛАБ – 900; вибросмеситель с электрообогревом POLAMED; влагомер ИВ1-1, микроскоп бинокулярный МС 50.

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

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов,

составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

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

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

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

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

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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

### Технология клееных материалов

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


Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчики: ст. преподаватель, О.А. Фомина

Заместитель генерального директора по качеству АО НИИПлесдрев,  
к.т.н., В.Б. Семёнова

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 3 от «08» октября 2020 г.

Заведующий кафедрой  Н.И. Смолин

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы  
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины  
ТЕХНОЛОГИЯ КЛЕЕНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**1. Вопросы и задачи к зачету**

**ПК-1 Способен разрабатывать технологическую документацию для реализации технологических процессов лесозаготовительных, деревообрабатывающих и мебельных производств**

**ИД-7<sub>ПК-1</sub> Осуществляет расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу**

**1.1 Вопросы**

1. Методика расчета количества сырья и материалов, перерабатываемых на каждой операции процесса производства клееной продукции.
2. Составление технологических карт технологического процесса клееной продукции согласно производственному заданию.
3. Составление пооперационных маршрутов производства и сушки шпона.
4. Составление пооперационных маршрутов производства фанеры.
5. Составление пооперационных маршрутов производства технологической щепы.
6. Составление пооперационных маршрутов производства плит ДСтП.
7. Составление пооперационных маршрутов производства плит ДВП.
8. Составление пооперационных маршрутов склеивания массивной древесины.
9. Нормы расхода связующего, учет потерь сырья и связующего в производстве клееной продукции, применяемые коэффициенты.
10. Классификация и свойства клееной продукции.
11. Виды плитных древесных материалов и их характеристика.
12. Древесное сырье, используемое для производства фанеры.
13. Классификация и область применения фанеры. Классификация фанеры и сырье для производства фанеры.
14. Правила сборки фанеры общего назначения.
15. Физико-механические показатели фанеры общего назначения.
16. Фанера березовая авиационная: отличительные особенности изготовления, марки, физико-механические свойства, область применения.
17. Фанера бакелизированная: отличительные особенности изготовления, марки, физико-механические свойства, область применения.
18. Декоративная фанера. Особенности технологического процесса. Режимы процесса прессования.
19. Фанера облицованная. Материалы для облицовывания фанеры. Область применения.
20. Плиты фанерные: марки, физико-механические свойства, область применения.
21. Способы получения большеформатной фанеры. Достоинства и недостатки.
22. Технология получения большеформатной фанеры путем сращивания листов фанеры. Процесс сращивания. Виды соединений.
23. Схема технологического процесса изготовления большеформатной фанеры путем сращивания листов фанеры малого формата.
24. Бакелизированная фанера. Схема технологического процесса.
25. Особенности технологии изготовления бакелизированной фанеры.
26. Подготовка шпона и сборка пакетов в производстве бакелизированной фанеры.



27. Параметры режима прессования бакелизированной фанеры. Диаграммы прессования.
28. Древеснослоистые пластики: особенности производства, марки, физико-механические свойства, область применения.
29. Гнutoклевые заготовки из шпона: материал для облицовывания заготовок, физико-механические свойства, область применения.
30. Классификация клеев, применяемых для склеивания древесины. Требования, предъявляемые к клеям. Техника безопасности при работе с клеями.
31. Фенолоформальдегидная смола: преимущества, недостатки, мольное соотношение компонентов, марки жидких фенольных смол и их особенности.
32. Карбамидоформальдегидная смола: преимущества, недостатки, соотношение компонентов, марки карбамидных смол и их особенности.
33. Меламиновая смола: преимущества, недостатки, мольное соотношение компонентов, марки клеящих смол и их область применения.
34. Основные компоненты синтетических смол.
35. Столярные плиты. Виды. Области применения. Используемые материалы. Свойства столярных плит. Схема технологического процесса изготовления столярных плит непрерывным способом. Используемое оборудование.
36. Классификация древесностружечных плит. Технология производства древесностружечных плит (ДСтП, ОСБ) и их свойства.
37. Технология производства столярных плит MDF, древесноволокнистых плит MDF.

## 1.2 Задачи:

1. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 2,5мм, плотность плиты рпл= 800кг/м<sup>3</sup>, породный состав сырья: осина – 40%, лиственница – 60%, содержание коры – 8%, гнили – 2,5%, содержание мелкой фракции – 10%, температура термообработки t=185°С, время пропаривания τ=2 мин.
2. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты S= 25мм, плотность плиты рпл= 770кг/м<sup>3</sup>, шлифованные. Сырье – кусковые отходы лесопиления и деревообработки, породный состав сырья: сосна – 50%, береза – 50%. Влажность стружки Wстр=6%, концентрация смолы K=58%.
3. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 2,9 мм, плотность плиты рпл= 850кг/м<sup>3</sup>, породный состав сырья: ель – 50%, сосна – 50%, содержание коры – 12%, гнили – 5%, содержание мелкой фракции – 5%, температура термообработки t=195°С, время пропаривания τ=1 мин.
4. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> экструзионных ДСтП. Дано: толщина плиты S= 50мм, плотность плиты рпл= 320кг/м<sup>3</sup>. Сырье – щепы, породный состав сырья: тополь – 40%, осина – 20%, сосна – 40%. Влажность стружки Wстр=5%, концентрация смолы K=65%.
5. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 3,2 мм, плотность плиты рпл= 900кг/м<sup>3</sup>, породный состав сырья: береза – 55%, сосна – 45%, содержание коры – 4%, гнили – 10%, содержание мелкой фракции – 15%, температура термообработки t=175°С, время пропаривания τ=4 мин.

6. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты S= 19мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 700\text{кг/м}^3$ , шлифованные. Сырье – щепа, породный состав сырья: тополь – 10%, береза – 50%, сосна – 40%. Влажность стружки  $W_{стр}=6\%$ , концентрация смолы K=60%.
7. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 4мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 800\text{кг/м}^3$ , породный состав сырья: осина – 20%, лиственница – 80%, содержание коры – 16%, гнили – 5%, содержание мелкой фракции – 10%, температура термообработки  $t=185^\circ\text{C}$ , время пропаривания  $\tau=1$  мин.
8. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты S= 10мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 650\text{кг/м}^3$ , шлифованные. Сырье – кусковые отходы лесопиления и деревообработки, породный состав сырья: береза – 10%, тополь – 30%, сосна – 60%. Влажность стружки  $W_{стр}=5\%$ , концентрация смолы K=65%.
9. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 2,5мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 850\text{кг/м}^3$ , породный состав сырья: тополь – 30%, ель – 70%, содержание коры – 8%, гнили – 5%, содержание мелкой фракции – 0%, температура термообработки  $t=185^\circ\text{C}$ , время пропаривания  $\tau=3$  мин.
10. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> экструзионных ДСтП. Дано: толщина плиты S= 40мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 450\text{кг/м}^3$ . Сырье – кусковые отходы лесопиления и деревообработки, породный состав сырья: ель – 30%, береза – 70%. Влажность стружки  $W_{стр}=6\%$ , концентрация смолы K=60%.
11. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 5мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 950\text{кг/м}^3$ , породный состав сырья: ель – 50%, осина – 50%, содержание коры – 16%, гнили – 10%, содержание мелкой фракции – 15%, температура термообработки  $t=175^\circ\text{C}$ , время пропаривания  $\tau=4$  мин.
12. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты S= 10мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 650\text{кг/м}^3$ , шлифованные. Сырье – кусковые отходы лесопиления и деревообработки, породный состав сырья: береза – 10%, осина – 30%, ель – 60%. Влажность стружки  $W_{стр}=5\%$ , концентрация смолы K=65%.
13. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> экструзионных ДСтП. Дано: толщина плиты S=20мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 400\text{кг/м}^3$ . Сырье – технологическая щепа, породный состав сырья: лиственница – 40%, осина – 30%, сосна – 30%. Влажность стружки  $W_{стр}=5\%$ , концентрация смолы K=60%.
14. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 3,2мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 1000\text{кг/м}^3$ , породный состав сырья: ель – 70%, осина – 30%, содержание коры – 10%, гнили – 5%, содержание мелкой фракции – 5%, температура термообработки  $t=195^\circ\text{C}$ , время пропаривания  $\tau=1$  мин.

15. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты  $S = 22$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 760$  кг/м<sup>3</sup>, шлифованные. Сырье – кусковые отходы лесопиления и деревообработки, породный состав сырья: береза – 20%, осина – 30%, сосна – 50%. Влажность стружки  $W_{стр} = 6\%$ , концентрация смолы  $K = 55\%$ .

## **ИД-8<sub>ПК-1</sub> Подбирает и рассчитывает производительность основного технологического оборудования**

### **1.3 Вопросы**

1. Режим склеивания древесины: состояние применяемого клея, его количество.
2. Режим склеивания древесины: состояние склеиваемой древесины, температура склеивания.
3. Режим склеивания древесины: давление на склеиваемый материал, выдержка под давлением.
4. Режим строгания шпона. Основные параметры строгания: влажность и температура, древесины, угловые параметры строгального ножа, обжим шпона.
5. Оборудование для строгания древесины. Принцип работы, преимущества и недостатки.
6. Подготовка сырья к лущению и строганию. Варианты организаций участка. Применяемое оборудование.
7. Назначение гидротермической обработки древесины в фанерном производстве. Применяемое оборудование и режимы.
8. Оборудование участка подготовки сырья к лущению и строганию.
9. Процесс лущения. Способы центрирования чураков, назначение данной операции.
10. Режим лущения шпона. Основные параметры лущения: влажность и температура древесины, угловые параметры лущильного ножа, обжим шпона.
11. Сушка шпона, оборудование (способы сушки, режимы).
12. Окончательная обработка фанеры. Оборудование. Производительность.
13. Назначение прижимной линейки и ее положение относительно ножа.
14. Классификация шпонострогальных станков.
15. Дефекты склеивания фанеры и способы их устранения.
16. Рубка ленты шпона на форматные листы. Оборудование, ее место в технологическом протоке.
17. Гидравлические прессы для склеивания фанеры. Прессовая механизация. Расчет параметров прессы. Дефекты склеивания и их причины.
18. Приготовление связующего для изготовления ДСтП. Особенности и используемое оборудование.

### **1.4 Задачи:**

1. Определить производительность прессы для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1600x1600 мм, слойность – 13, упрессовка  $U = 17\%$ , толщина шпона  $S_{ш} = 0,8$  мм, порода – береза, клей КФК, марка прессы 40ВРН.
2. Определить производительность прессы для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1220x2440 мм, слойность – 7, упрессовка  $U = 9\%$ , толщина шпона  $S_{ш} = 0,9$  мм, порода – береза, клей КФК, марка прессы НР30.



1300x2500 мм, слойность – 7, упрессовка  $U=16\%$ , толщина шпона  $S_{ш}=1,3$  мм, порода – береза, клей КФК, марка пресса «Мейки».

15. Определить производительность пресса для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1550x1550 мм, слойность – 9, упрессовка  $U=12\%$ , толщина шпона  $S_{ш}=1,0$  мм, порода – береза, клей КФК, марка пресса Д4438.

### Процедура оценивания зачёта

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

### Критерии оценки:

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

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

Примерный зачетный билет

### ФГБОУ ВО

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Институт Инженерно-технологический

Кафедра Лесного хозяйства, деревообработки и прикладной механики

по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих

производств профиль Технология деревообработки

Учебная дисциплина Технология клееных материалов

### Зачетный билет № 1

1. Параметры режима прессования бакелизированной фанеры. Диаграммы прессования.
2. Режим строгания шпона. Основные параметры строгания: влажность и температура, древесины, угловые параметры строгального ножа, обжим шпона.
3. Определить производительность пресса для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1250x2400 мм, слойность – 9, упрессовка  $U=13\%$ , толщина шпона  $S_{ш}=1,15$  мм, порода – береза, клей КФК, марка пресса НР-30.

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

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

**2. Комплект заданий для контрольной работы по дисциплине  
«Технология клееных материалов»  
для заочной формы обучения**

Вариант	Вопросы			
1	10	51	23	5
2	50	35	42	15
3	17	6	18	57
4	12	49	53	1
5	2	9	20	59
6	51	60	4	21
7	24	52	35	32
8	37	16	8	28
9	33	27	7	26
10	29	60	44	11
11	13	46	70	22
12	25	36	14	16
13	60	34	47	27
14	30	19	40	15
15	45	17	31	60
16	13	27	54	38
17	55	43	19	39
18	41	15	48	56
19	58	3	11	6
20	10	25	12	36
21	4	19	25	41
22	8	14	38	48
23	17	28	33	44
24	45	9	13	22
25	7	24	30	60
26	40	31	11	34
27	18	47	1	55
28	3	35	22	20
29	12	42	29	27
30	16	43	31	9

**Исходные данные по выполнению контрольной работы**

1. Определить производственную мощность  $M$  производства древесных плит. Плита марки П-Б, плотность  $700 \text{ кг/м}^3$ , размером  $1570 \times 3500 \times 16 \text{ мм}$ ; пресс марки ПР-6Б с числом этажей 16, температура плит пресса  $170 \text{ }^\circ\text{C}$ .
2. Определить производительность пресса для производства твердых плит размером  $2700 \times 1700 \times 3,2 \text{ мм}$ ; породный состав исходного сырья – хвойных 50%, лиственных 50%; пресс РН-р-5325, число этажей – 25, размеры плит пресса  $5700 \times 1830 \times 63 \text{ мм}$ . Расчетная плотность плиты  $\rho_{\text{пл}} = 1000 \text{ кг/ м}^3$ ;  $T_{\text{ц}}$  для древесноволокнистых плит толщиной 3,2 мм, принимаем 8 мин.
3. Определить годовую производительность роликовой сушилки  $\Pi_{\text{суш}}$ . Вид продукции: мягкие плиты длиной 5,4 м, шириной 2,44 м, толщиной 16 мм,  $\rho_{\text{пл}} 250 \text{ кг/м}^3$ , сушилка фирмы Полилекс-Цекоп: 14 этажей, рабочая ширина 5 м, длина сушилки 100 м.
4. Определить производительность пресса для производства твердых плит размером  $6500 \times 1200 \times 6 \text{ мм}$ ; породный состав исходного сырья – береза; пресс ПР-10, число этажей – 25. Расчетная плотность плиты  $\rho_{\text{пл}} = 850 \text{ кг/ м}^3$ ;  $T_{\text{ц}}$  для древесноволокнистых плит толщиной 3,2 мм, принимаем 8 мин.

5. Определить количество сырья, необходимого для изготовления  $1 \text{ м}^3$  плит, на годовую программу и часовую потребность сухой стружки. Выпуск плит – 50 тыс.  $\text{м}^3$  в год. Размер плит марки П-А:  $3500 \times 1750 \times 19$  шлифованные,  $\rho = 750 \text{ кг/ м}^3$ . Сырье – березовые отходы фанерного производства. Из них – карандаши 30%, отходы шпона и фанеры 70%.
6. Определить производительность дисковой рубительной машины модели МРМ-25.
7. Определить производительность стружечного станка с ножевым валом типа ДС-8.
8. Определить производительность сушильного барабана «Прогресс» при следующих исходных данных:  $W_n = 100\%$ ,  $W_k = 3\%$  для потоков Б,  $\alpha = -2^0$ ,  $t_{ex} = 350^0 \text{С}$ .
9. Определить производительность дефибратора типа РТ-50. Породный состав сырья: 85% хвойных, 15% лиственных. Влажность древесины (абсолютная) 40%.
10. Определить потребное количество эмульсаторов и размер емкости для промежуточного хранения парафиновой эмульсии при производительности линии 110 т/сут. и 1 %-ом расходе парафина 2,5%-ом общем расходе проклеивающих веществ.
11. Определить потребное количество камер термообработки при выпуске 110 т/сутки обычных твердых плит толщиной 3,2 мм.
12. Определить потребное количество камер увлажнения (3 вагонеточных) при выпуске 110 т/сутки обычных твердых плит толщиной 3,2 мм.
13. Определить производительность пресса марки «Рауте» 30VPH, марка фанеры ФК формат в обрезном виде  $1525 \times 1525 \times 6$ , выпуск, в процентах к заданной выработке 40%, сырье береза, диаметр чурака 18 см, количество к общему объему сырья 10%, сортовой состав сырья I, II, III сортов: 20 : 30 : 50%, сборка пакетов - ручная, число пакетов в рабочем промежутке – несколько, объем починки, в процентах к общему количеству шпона 25, объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона 15, марка клея КФ-Б.
14. Определить производительность пресса марки НПФ0339А, марка фанеры ФК формат в обрезном виде  $1220 \times 1830 \times 10$ , выпуск, в процентах к заданной выработке 50%, сырье Лиственница, диаметр чурака 30 см, количество к общему объему сырья 25%, сортовой состав сырья I, II, III сортов: 30 : 70 : 0%, сборка пакетов - механизированная, число пакетов в рабочем промежутке – один, объем починки, в процентах к общему количеству шпона 23, объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона 15, марка клея КФ-МТ.
15. Определить производительность пресса марки П714-Б, марка фанеры ФК формат в обрезном виде  $1220 \times 1525 \times 4$ , выпуск, в процентах к заданной выработке 30%, сырье береза, диаметр чурака 20 см, количество к общему объему сырья 25%, сортовой состав сырья I, II, III сортов: 15 : 55 : 30%, сборка пакетов - механизированная, число пакетов в рабочем промежутке – несколько, объем починки, в процентах к общему количеству шпона 25, объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона 15, марка клея КФ-Б.
16. Определить производительность пресса марки «Китагава», марка фанеры ФСФ формат в обрезном виде  $2440 \times 1220 \times 16$ , выпуск, в процентах к заданной выработке 30%, сырье сосна, диаметр чурака 28 см, количество к общему объему сырья 20%, сортовой состав сырья I, II, III сортов: 50 : 50 : 0%, сборка пакетов - механизированная, число пакетов в рабочем промежутке – один, объем починки, в процентах к общему количеству шпона 25, объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона 15, марка клея КФ-Ж.
17. Определить производительность пресса марки «Китагава», марка фанеры ФСФ формат в обрезном виде  $1830 \times 1220 \times 12$ , выпуск, в процентах к заданной выработке 20%, сырье лиственница, диаметр чурака 30 см, количество к общему объему сырья 20%, сортовой состав сырья I, II, III сортов: 50 : 50 : 0%, сборка пакетов - механизированная, число пакетов в рабочем промежутке – один, объем починки, в процентах к общему количеству шпона 26, объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона 25, марка клея СФЖ-3013.

18. Определить производительность прессы марки «Д-4038», марка фанеры ФК формат в обрезном виде 1525×1525×8, выпуск, в процентах к заданной выработке 20%, сырье береза, диаметр чурака 60 см, количество к общему объему сырья 20%, сортовой состав сырья I, II, III сортов: 50 : 50 : 0%, сборка пакетов - механизированная, число пакетов в рабочем промежутке – один, объем починки, в процентах к общему количеству шпона 26, объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона 25, марка клея КФ-Ж.
19. Классификация ДВП. Основные физико-механические свойства, применение ДВП.
20. Сортировка стружки в производстве ДСтП, назначение, ситовые сепараторы, устройство и принцип работы.
21. Лущенный шпон, характеристика, назначение, технологические операции распиловочно-окорочного цеха.
22. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты  $S = 2,5$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 800$  кг/м<sup>3</sup>, породный состав сырья: осина – 40%, лиственница – 60%, содержание коры – 8%, гнили – 2,5%, содержание мелкой фракции – 10%, температура термообработки  $t = 185$  °С, время пропаривания  $\tau = 2$  мин.
23. Древесное сырье и химические добавки для изготовления ДВП.
24. Формирование ковра при изготовлении ДСтП, устройство формирующей машины, принцип работы.
25. Лушение шпона, зоны чурака, устройство луцильных станков, принцип работы.
26. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты  $S = 25$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 770$  кг/м<sup>3</sup>, шлифованные. Сырье – кусковые отходы лесопиления и деревообработки, породный состав сырья: сосна – 50%, береза – 50%. Влажность стружки  $W_{стр} = 6\%$ , концентрация смолы  $K = 58\%$ .
27. Методы получения древесного волокна.
28. Сушка стружки в производстве ДСтП, назначение, режимы, применяемое оборудование.
29. Операции ребросклеивания и починки шпона, назначение, применяемое оборудование.
30. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты  $S = 2,9$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 850$  кг/м<sup>3</sup>, породный состав сырья: ель – 50%, сосна – 50%, содержание коры – 12%, гнили – 5%, содержание мелкой фракции – 5%, температура термообработки  $t = 195$  °С, время пропаривания  $\tau = 1$  мин.
31. Определить производительность прессы для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1220×2440 мм, слойность – 7, упрессовка  $U = 9\%$ , толщина шпона  $S_{ш} = 0,9$  мм, порода – береза, клей КФК, марка прессы НР30.
32. Приготовление древесноволокнистой массы при мокром способе производства ДВП, устройство и принцип действия дефибратора.
33. Классификация ДСтП, применение.
34. Операции сушки, рубки, сортировки лушеного шпона, технологические режимы, применяемое оборудование.
35. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> экструзионных ДСтП. Дано: толщина плиты  $S = 50$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 320$  кг/м<sup>3</sup>. Сырье – щепы, породный состав сырья: тополь – 40%, осина – 20%, сосна – 40%. Влажность стружки  $W_{стр} = 5\%$ , концентрация смолы  $K = 65\%$ .
36. Определить производительность прессы для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1350×1350 мм, слойность – 7, упрессовка  $U = 11\%$ , толщина шпона  $S_{ш} = 0,75$  мм, порода – береза, клей КФК, марка прессы Д4438.



37. Формирование древесноволокнистого ковра на плоскосеточных отливных машинах, режимы, принцип работы.
38. Способы получения стружки из сырья, применяемое оборудование, принцип работы.
39. Способы нанесения клея на шпон.
40. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты  $S = 3,2$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 900$  кг/м<sup>3</sup>, породный состав сырья: береза – 55%, сосна – 45%, содержание коры – 4%, гнили – 10%, содержание мелкой фракции – 15%, температура термообработки  $t = 175$  °С, время пропаривания  $\tau = 4$  мин.
41. Определить производительность пресса для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1250x3050 мм, слойность – 9, упрессовка  $U = 15\%$ , толщина шпона  $S_{ш} = 0,85$  мм, порода – береза, клей КФК, марка пресса НР30М.
42. Концентрация и степень помола древесноволокнистой массы.
43. Приготовление клея в производстве ДСтП, применяемое оборудование, принцип действия.
44. Производство бакелизированной фанеры.
45. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты  $S = 19$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 700$  кг/м<sup>3</sup>, шлифованные. Сырье – щепка, породный состав сырья: тополь – 10%, береза – 50%, сосна – 40%. Влажность стружки  $W_{стр} = 6\%$ , концентрация смолы  $K = 60\%$ .
46. Определить производительность пресса для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1600x1800 мм, слойность – 5, упрессовка  $U = 19\%$ , толщина шпона  $S_{ш} = 0,95$  мм, порода – береза, клей КФК, марка пресса Д4439.
47. Технологический брак, дефекты твердых и сверхтвердых ДВП, причины и способы устранения.
48. Шлифование и форматная обрезка ДСтП, назначение, применяемое оборудование, принцип работы.
49. Ламинирование фанеры, оборудование, технологические режимы.
50. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты  $S = 3,2$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 1000$  кг/м<sup>3</sup>, породный состав сырья: ель – 70%, осина – 30%, содержание коры – 10%, гнили – 5%, содержание мелкой фракции – 5%, температура термообработки  $t = 195$  °С, время пропаривания  $\tau = 1$  мин.
51. Определить производительность пресса для склеивания фанеры, построить циклограмму прессования. Дано: фанера общего назначения, марка ФК, формат 1730x1730 мм, слойность – 7, упрессовка  $U = 16\%$ , толщина шпона  $S_{ш} = 1,2$  мм, порода – береза, клей КФК, марка пресса 40VPH.
52. Увлажнение твердых ДВП, изготовленных мокрым способом, назначение, режимы, применяемое оборудование.
53. Дефекты ДСтП, причины их возникновения и способы устранения.
54. Производство облицованной фанеры.
55. Определить расход стружки, древесного сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1 м<sup>3</sup> однослойных ДСтП плоского прессования. Дано: толщина плиты  $S = 22$  мм, плотность плиты  $\rho_{пл} = 760$  кг/м<sup>3</sup>, шлифованные. Сырье – кусковые отходы лесопиления и деревообработки, породный состав сырья: береза – 20%, осина – 30%, сосна – 50%. Влажность стружки  $W_{стр} = 6\%$ , концентрация смолы  $K = 55\%$ .
56. Горячее прессование ДВП при мокром способе производства, режимы, применяемое оборудование.
57. Кондиционирование ДСтП, назначение, применяемое оборудование.
58. Виды фанеры, ее назначение.

59. Определить расход сырья и проклеивающих веществ для изготовления 1000 м<sup>2</sup> ДВП. Дано: толщина плиты S= 4мм, плотность плиты  $\rho_{пл}= 800\text{кг/м}^3$ , породный состав сырья: осина – 20%, лиственница – 80%, содержание коры – 16%, гнили – 5%, содержание мелкой фракции – 10%, температура термообработки  $t=185\text{оС}$ , время пропаривания  $\tau=1$  мин.
60. Послепрессовая термообработка твердых ДВП, изготовленных мокрым способом, назначение, режимы, применяемое оборудование.

### **Процедура оценивания контрольных работ**

Контрольные работы проводятся для обучающихся заочной формы обучения. Тему работы обучающийся выбирает самостоятельно из предлагаемого преподавателем перечня вариантов. Выбор варианта контрольной работы осуществляется по сумме последних двух цифр номера зачетной книжки обучающегося. В каждый из вариантов состоит из 4 заданий. Задание представлено теоретическими вопросами и задачей.

Текстовая часть работы может сопровождаться таблицами, рисунками, графиками. Каждый вопрос контрольной работы и ответ на него необходимо начинать с новой страницы. Прежде, чем начать решать задачу, нужно полностью списать условие. Далее после ответов на теоретические вопросы и решения задачи, приводится список использованной литературы. По итогам выполнения контрольной работы выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

### **Критерии оценки**

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

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

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

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

Контрольная работа, выполненная небрежно, неразборчива подчерком, а также не по заданному варианту, возвращается учащемуся без проверки, с указанием причин возврата.

**3. Комплект заданий для расчетно-графической работы по дисциплине  
«Технология клееных материалов»  
для очной формы обучения**

<b>Номера варианта задания</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Выполняют студенты, номера зачетной книжки которых заканчиваются цифрами	01, 21, 41, 61, 81	02, 22, 42, 62, 82	03, 23, 43, 63, 83	04, 24, 44, 64, 84	05, 25, 45, 65, 85	06, 26, 46, 66, 86	07, 27, 47, 67, 87	08, 28, 48, 68, 88
<b>Заданные условия</b>								
1. Ассортимент фанеры:								
а) марка	ФК	ФК	ФК	ФК	ФК	ФК	ФСФ	ФСФ
б) формат в обрезном виде (длина × ширина), мм	1525 × 1525	1525 × 1525	1220 × 1830	1830 × 1220	1220 × 1525	1830 × 1220	2440 × 1220	2135 × 1220
в) <u>толщина, мм</u>	6	8	10	9	4	12	16	19
выпуск, в процентах к заданной выработке	40	25	50	45	30	30	20	30
2. Сырье и материалы:								
а) порода древесины	Береза	Сосна	Лиственница	Сосна	Береза	Лиственница	Сосна	Лиственница
б) <u>диаметр чурака, см</u>	18	26	30	24	20	30	28	32
количество к общему объему сырья, %	10	30	25	30	25	25	40	45
в) сортовой состав сырья I, II, III сортов, %	I 20	II 50	II 70	I 40	30 III	II 50	I 50	II 60

Продолжение таблицы П1.1

Номера варианта задания	1	2	3	4	5	6	7	8
3. Характеристика прессового оборудования:								
а) число этажей	30	20	14	40	15	40	14	40
б) скорость движения толкателя загрузочной этажерки, мм/с	300	350	300	300	350	300	300	350
в) скорость подъема и опускания стола, мм/с	116	120	85	150	80	150	85	150
г) скорость движения экстрактора, мм/с	400	400	350	350	380	300	350	400
д) марка пресса	«Рауте» 30VPH	Д-4038	НПФ0339А	«Китагава»	П714-Б	«Китагава»	НПФ0339А	«Китагава»
4. Количество прессов	2	2	3	2	3	2	2	2
5. Условия работы:								
а) число пакетов в рабочем промежутке	Несколько	Один	Один	Один	Несколько	Один	Один	Один
б) сборка пакетов	Ручная	Ручная	Механизи- рованная	Механизи- рованная	Механизи- рованная	Механизи- рованная	Механизи- рованная	Механизи- рованная
в) объем починки, в процентах к общему количеству шпона	25	25	23	25	25	30	20	25
г) объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона	15	25	15	20	15	20	15	20
6. Марка клея	КФ-Б	КФ-Ж	КФ-МТ	КФ-МТ	КФ-Б	КФ-Ж	СФЖ-3013	СФЖ-3014

Продолжение таблицы П1.1

Номера варианта задания	9	10	11	12	13	14	15	16
Выполняют студенты, номера зачетной книжки которых заканчиваются цифрами	09, 29, 49, 69, 89	10, 30, 50, 70, 90	11, 31, 51, 71, 91	12, 32, 52, 72, 92	13, 33, 53, 73, 93	14, 34, 54, 74, 94	15, 35, 55, 75, 95	16, 36, 56, 76, 96
<b>Заданные условия</b>								
1. Ассортимент фанеры:								
а) марка	ФСФ	ФСФ	ФСФ	ФСФ	ФБВ (бакелиз.)	ПФ-В (фанерная плита)	ФСФ	ФК
б) формат в обрезном виде (длина × ширина), мм	1830 × 1220	1525 × 1525	1830 × 1220	2440 × 1220	5500 × 1500	1525 × 1525	1830 × 1220	1525 × 1525
в) <u>толщина, мм</u> выпуск, в процентах к заданной выработке	15 10	6 25	9.5 40	12 40	10 40	8 30	12 30	6 45
2. Сырье и материалы:								
а) порода древесины	Береза	Береза	Сосна	Лиственница	Береза	Береза	Сосна	Береза
б) <u>диаметр чурака, см</u> количество к общему объему сырья, %	20 30	22 50	25 50	30 40	18 20	26 25	32 35	24 30
в) распределение сырья по сортам I, II, III, %	II 20	III 50	II 70	I 45	III 30	II 25	I 50	III 40

Продолжение таблицы П1.1

Номера варианта задания	9	10	11	12	13	14	15	16
3. Характеристика прессового оборудования:								
а) число этажей	40	30	14	14	20	20	40	30
б) скорость движения толкателя загрузочной этажерки, мм/с	300	350	300	300	160	300	300	350
в) скорость подъема и опускания стола, мм/с	150	116	85	85	108	120	150	116
г) скорость движения экстрактора, мм/с	400	400	350	350	160	300	350	400
д) марка прессы	«Китагава»	«Рауте» 30VPH	НПФ0339А	НПФ0339А	ДА-4438	Д-4038	«Китагава»	«Рауте» 30VPH
4. Количество прессов	2	2	3	2	3	2	2	2
5. Условия работы:								
а) число пакетов в рабочем промежутке	Один	Несколько	Один	Один	Один	Один	Один	Несколько
б) сборка пакетов	Ручная	Ручная	Механизованная	Механизованная	Механизованная	Механизованная	Механизованная	Ручная
в) объем починки, в процентах к общему количеству шпона	25	25	23	25	25	30	20	25
г) объем ребросклеивания, в процентах к общему количеству шпона	15	25	15	20	15	20	15	20
6. Марка клея	СФЖ-3014	СФЖ-3011	СФЖ-3013	СФЖ-3013	СФЖ-3011	СФЖ-3011	СФЖ-3013	КФ-МТ

### **Процедура оценивания расчетно-графической работы**

Расчетно-графическая работа для обучающихся очной формы обучения выполняется по вариантам. Вариант расчетно-графической работы обучающийся выбирает по последним цифрам номера зачетной книжки. В соответствии с вариантом указаны задания, которые обучающийся должен выполнить в виде расчетов. При выполнении расчетно-графической работы обучающимся следует пользоваться методическими указаниями.

При оценивании РГР необходимо обратить внимание на следующие моменты: содержание работы; постановка цели и задач; порядок оформления использованных источников информации; объем и оформление работы; полнота и правильность расчетов работы.

По итогам выполнения расчетно-графической работы выставляется оценка «зачтено/не зачтено».

#### **Критерии оценки:**

«Зачтено» выставляется при условии: работа выполнена в полном объеме, в соответствии с заданием. Задачи решены, верно, ход решения пояснен. Работа аккуратно оформлена, приведен список использованной литературы. Работа может быть зачтена, если она содержит единичные несущественные ошибки:

- арифметические ошибки, в решении задач, не приводящие к абсурдному результату и т. п.;
- при отсутствии списка используемой литературы или несоответствие его оформления стандарту.

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

- отдельные задачи в работе выполнены не в соответствии с вариантом задания;
- неправильно употребляются научно-техническая терминология, ГОСТы, нормативы, единицы измерения;
- для решения задач неправильно выбрана формула, допущены грубые ошибки в расчетах.

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

#### **Тема 1. Процесс отверждения клея и его связь с физико-механическими свойствами клеевого соединения.**

1. Как влияет концентрация смолы на время ее отверждения?
2. Какие отвердители применяются для отверждения клеев?
3. Как влияет количество отвердителя на время отверждения клея?
4. Механизм отверждения карбамидных клеев.
5. Что такое жизнеспособность клеевого раствора?
6. Какая химическая реакция лежит в основе отверждения карбамидных и фенольных клеев?

#### **Тема 2. Параметры, характеризующие процесс строгания шпона.**

1. Что представляет собой процесс строгания шпона?
2. Какой толщины можно получать строганный шпон у рассеянососудистых пород?
3. Какие существуют шпонострогальный станки?
4. Чем диктуется выбор схемы строгания ванчесов?

#### **Тема 3. Гидротермическая обработка фанерного сырья. Схемы подготовки сырья к лущению.**

1. Какие типы бассейнов наиболее распространены для ГТО фанерного сырья?

2. Позволяет ли тепловая обработка сырья избежать трещин при лущении?
3. Какая должна быть оптимальная температура чураков перед лущением?
4. Какая самая оптимальная схема подготовки сырья: окорка-раскряжевка-ГТО, ГТО-раскряжевка-окорка?

#### **Тема 4. Процесс лущения без прижимной линейки. Луцильный нож.**

1. Что такое центрирование чураков?
2. Что относится к основным параметрам лущения?
3. Что такое обжим? Оптимальная величина обжима.
4. Каковы углы заточки луцильных ножей?
5. Что такое угол резания?

#### **Тема 5. Пути повышения объемного и качественного выхода шпона из чурака.**

1. Как качество раскряжевки влияет на объемный выход шпона из чурака?
2. Какие режимы тепловой обработки (мягкие или жесткие) позволяют повысить выход качественного шпона?
3. Какие основные сортообразующие пороки у фанерного сырья?

#### **Тема 6. Технология производства древеснослоистых пластиков.**

1. Чем отличаются древеснослоистые пластики от фанеры?
2. Какие марки древеснослоистых пластиков известны?
3. Чем отличается технология производства древеснослоистых пластиков от технологии производства фанеры?
4. Где применяются древеснослоистые пластики?
5. Назовите уникальные свойства древеснослоистых пластиков.

### **Процедура оценивания собеседования по темам, выносимым на самостоятельное обучение**

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

#### **Критерии оценки:**

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

### **5. Темы индивидуальных заданий**

1. Составить схему технологического процесса луцильного цеха (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).
2. Описать технологический процесс производства древесных плит с указанием типов выбранного оборудования, его основными характеристиками. Рассчитать производительность оборудования.
3. Составить схему технологического процесса сушильно-сортировочного цеха (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).



4. Составить схему технологического процесса клеильного цеха (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).
5. Составить планировочное решение фанерного завода (привести характеристику производственных помещений, расставить оборудования и технологической линии. Определить производственную площадь. Составить спецификацию оборудования).
6. Составить схему технологического процесса участка гидротермической обработки сырья (основные технологические операции, изобразить их в виде схемы технологического процесса с условным изображением оборудования).
7. Рассчитать материальный баланс для цеха по производству  $140000\text{ м}^3$  трехслойных древесностружечных плит.
8. Рассчитать и подобрать основное и вспомогательное оборудование для цеха по производству трехслойных древесностружечных плит.
9. Рассчитать отделение формирования стружечного ковра (определение расхода осмоленной стружки на формирование пакета, определение производительности формирующей машины, определение скорости формирующего конвейера, определение производительности периодического гидравлического пресса для предварительной подпрессовки стружечных пакетов).
10. Подобрать и рассчитать производительность стружечной машины для переработки щепы.

#### **Вопросы для собеседования по индивидуальному заданию**

1. Правила составления схем технологического процесса.
2. Перечислите операции технологического процесса луцильного цеха.
3. Опишите принципиальную схему производства лушеного шпона.
4. Организация рабочего места линии лушения-рубки шпона.
5. Назовите дефекты лушения чураков и рубки шпона.
6. Как производится расчет производительности луцильных станков?
7. Назовите особенности сушки шпона.
8. Перечислите виды сушки.
9. Каково влияние температуры агента сушки на процесс сушки шпона?
10. Влияние направления и скорости потока воздуха на процесс сушки шпона?
11. Влияние относительной влажности воздуха на процесс сушки шпона?
12. Влияние толщины шпона на процесс сушки шпона?
13. Влияние породы древесины на процесс сушки шпона?
14. Опишите роликовые сушилки с поперечной циркуляцией воздуха.
15. Опишите роликовые сушилки с продольной циркуляцией воздуха.
16. Опишите роликовые сушилки с сопловым дутьем.
17. Как устроены газовые роликовые сушилки?
18. Что такое усушка шпона?
19. Как определить производительность роликовых сушилок?
20. Перечислите основные сортообразующие пороки и дефекты шпона.
21. Объясните технологию сортировки шпона.
22. Назовите особенности сортировки лушеного шпона.
23. Назовите особенности сортировки строганого шпона.
24. В чем заключается починка шпона?
25. В чем заключается ребросклеивание шпона?
26. Как устроены гильотинные ножницы и кромкофуговальные станки?
27. В чем особенности продольного и поперечного ребросклеивания?
28. Какова цель гидротермической обработки древесины?
29. Каковы оптимальные значения температуры древесины перед лушением?
30. В чем заключается гидротермическая обработка древесины в парильных камерах, в варочных бассейнах с плотными крышками?

31. Охарактеризуйте операцию проваривания древесины в бассейнах с мотовилом.
32. Охарактеризуйте операцию пропаривания древесины в автоклавах.
33. Охарактеризуйте операцию гидротермической обработки древесины в бассейнах проходного типа.
34. Как определить производительность оборудования для гидротермической обработки древесины, предназначенной для лущения и строгания?
35. Каковы принципы определения размеров бассейна проходного типа и его пропускной способности?
36. Назовите дефекты при гидротермической обработке древесины, их причины и способы устранения.
37. Какие основные операции включает в себя технологический процесс производства древесностружечных плит.
38. Процесс смешивания стружки со связующим. Применяемое оборудование, нормы расхода стружки, режимы.
39. Способы приготовления связующего.
40. Способы формирования и подготовки стружечных ковров. Формирующие машины.

### **Процедура оценивания индивидуального задания**

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

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

Сущность индивидуального задания по дисциплине «Технология клееных материалов и древесных плит» состоит в том, что каждый студент группы должен самостоятельно выполнить расчеты и разработать задания. Материалы индивидуальных заданий должны быть подготовлены в виде доклада и (или) графического материала, если это предусмотрено заданием. Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по ЕСКД и может выполняться неавтоматизированным методом – карандашом, пастой, чернилами или тушью или с применением графических и печатающих устройств вывода ПЭВМ. Все студенты группы должны защитить индивидуальное задание в отведенное преподавателем время.

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

Индивидуальное задание оценивается отметкой «зачтено/не зачтено».

### **Критерии оценки**

«Зачтено» - правильно выполнил индивидуальное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.

«Не зачтено» - выполнил индивидуальное задание с существенными неточностями. Пока зал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.

## 6. Тестовые задания для текущего/промежуточного контроля по дисциплине «Технология клееных материалов»

1. Признак, по которому не классифицируют клеи для древесины:
2. Не бывает клеев для древесины:
3. Клеи для древесины животного происхождения:
4. Клеи для древесины растительного происхождения:
5. Клеи для древесины минерального происхождения:
6. Синтетические клеи по способу получения классифицируют:
7. Синтетические клеи по отношению к теплу классифицируют:
8. Клеи для древесины по водостойкости бывают:
9. Клеи для древесины по внешнему виду бывают:
10. Требования предъявляемые к клеям для древесины:
11. Адгезия от лат. adhaesio - это:
12. Когезия от лат. cohaesus - это:
13. Главные технологические свойства клея для древесины:
14. Экономические свойства клея для древесины:
15. Экологические свойства клея для древесины:
16. Основные компоненты синтетических клеев для древесины:
17. Вязкость клея - это
18. Роль пластификатора в клее для древесины
19. Роль наполнителя в клее для древесины
20. Роль растворителя в клее для древесины
21. Роль стабилизатора в клее для древесины
22. Роль антисептика в клее для древесины
23. Роль антиперена в клее для древесины
24. В роли наполнителя выступают:
25. В роли растворителя в клеях в фанерном производстве выступают:
26. Клей КФ - это:
27. Клей СФЖ - это:
28. Клеи для склеивания древесины по происхождению НЕ бывают:
29. Технологические требования к клею
30. Эксплуатационные требования к клею
31. Столярные плиты представляют собой ...
32. По конструкции серединки (щита) столярные плиты подразделяют...
33. Щит столярной плиты изготавливают из...
34. Для наименьшего коробления и получения ровного столярного щита сборку производят...
35. При реечной конструкции щита для ослабления внутренних напряжений, возникающих в щите, иногда делают...
36. Пропилы в рейках столярных щитов делают ...
37. Пропилы в рейках столярных щитов располагают ...
38. Рейки столярного щита по ширине соединяют ...
39. В зависимости от качества древесины лицевых слоев для необлицованных столярных
40. Склеивание блочно-реечных щитов производят...
41. При склеивании блочно-реечных щитов в горячих прессах давление и температура должны быть:
42. При склеивании блочно-реечных щитов в холодных прессах давление и температура должны быть:
43. После отсортировки реек и нанесения клея на одну кромку, реечные щиты помещают для сборки:
44. Виды сращивания древесины по длине:
45. Продукция, получаемая путем сращивания древесины по длине:

46. Вид сращивания по длине, дающее оптимальную прочность соединения торцевое сращивание в притык
47. Выберите правильный набор технологических операций сращивания:
48. Формирование зубчатых шипов производится на станках:
49. Способы нанесения клея на шипы
50. Прессы для торцевого сращивания заготовок
51. Щиты из массивной древесины можно классифицировать по таким признакам
52. Древесноволокнистые плиты по способу производства бывают
53. Древесноволокнистые плиты по способу образования бывают
54. Древесноволокнистые плиты по плотности бывают
55. Древесноволокнистый ковер превращают в плиту за счет теплового воздействия (сушки), как называются плиты такого способа производства
56. Способ прессования древесноволокнистых плит, у которых лицевая поверхность гладкая, а обратная - сетчатая
57. Кондиционная щепа, для производства древесноволокнистых плит, проходит операцию
58. Гидрофобные эмульсии, упрочняющие добавки и растворы осадителей вводят в древесноволокнистую массу, с целью...
59. При производстве древесноволокнистых плит применяют отливные машины
60. Влажность ковров древесноволокнистых плит, поступающих в горячий пресс, должна составлять
61. Влажность древесноволокнистых плит после прессования в горячем прессе, должна составлять
62. Ковры превращаются в конечный продукт - мягкие древесноволокнистые плиты после операции
63. Для чего древесноволокнистые плиты, после горячего прессования, пропитывают высушающими маслами
64. Для улучшения и стабилизации их прочностных и гидрофобных свойств древесноволокнистых плит, проводят
65. Технология производства древесноволокнистых плит сухим способом позволяет производить
66. Древесностружечные плиты могут быть..
67. Плоское прессование ДСтП - это когда...
68. Экструзионное прессование ДСтП - это когда...
69. Древесностружечные плиты по количеству слоев бывают:
70. По плотности древесностружечные плиты выпускают:
71. В зависимости от содержания формальдегида ДСтП изготавливают:
72. Древесное сырье, применяемое в производстве ДСтП
73. Размеры технологической щепы по длине для производства ДСтП
74. Требования к качеству технологической щепы для ДСтП
75. Дефекты, не допускаемые в технологической щепе для ДСтП
76. В качестве связующих для производства ДСтП используют клеи
77. Какой, из перечисленных ниже, марок карбамидоформальдегидных клеев, не существует
78. Какой, из перечисленных ниже, марок фенолоформальдегидных клеев, не существует
79. Основной вид древесного сырья перерабатываемого на щепу для производства ДСтП
80. Размеры сырья по длине для производства ДСтП
81. Для изготовления щепы из круглых и колотых сортиментов применяют
82. Укажите существующие марки отечественных рубительных машин дискового типа
83. Совокупность древесных частиц, размеры которых соответствуют требованиям, предъявляемым к щепе в зависимости от ее дальнейшего назначения - это
84. Для сортировки щепы применяют сортировочные машины
85. Щепу с верхнего сита (крупную фракцию) подают на доизмельчение...

86. С помощью какого устройства удаляют металлические включения из щепы
87. Для чего технологическую щепу подвергают пневмосепарации или гидромойке в специальных ёмкостях с винтовым конвейером
88. Для получения стружки, используемой в ДСтП применяют
89. Смешивание стружки со связующим осуществляется в ...
90. Формирование и подготовка стружечных ковров включает в себя следующие операции:
  91. Для формирования стружечного ковра применяется
  92. Для уплотнения стружечного ковра, чтобы при транспортировании его к прессу для горячего прессования не деформировались кромки и мелкие частицы не просеивались в
  93. Горячее прессование стружечных плит осуществляется
  94. Продолжительность подпрессовки стружечного пакета в прессе ПР-5, сек.
  95. При подпрессовке для получения транспортабельных брикетов удельное давление составляет
  96. Удельное давление на ковер при подпрессовке на поддонах зависит от ...
  97. Для плоского прессования плит в цехах производительностью 25 тыс. м<sup>3</sup> в год применяют
  98. Выходящие из пресса древесностружечные плиты нагреты до температуры
  99. Дефекты, имеющиеся у отпрессованной в прессе древесностружечной плиты, которые устраняют путем послепрессовой обработки
  100. Отпрессованные плиты имеют значительный припуск на шлифование:
  101. Снятие припуска древесностружечной плиты осуществляют с целью
  102. Причины недостаточной прочности древесностружечных плит (иногда в отдельных местах плиты)
  103. Причины образования пузырей и разрывов плит или их расслоение по внутреннему слою
  104. Причины образования пузырей и разрывов плит или их расслоение по внутреннему слою
  105. Вид фанеры, которой не существует
  106. Сорт лущеного шпона хвойных пород обозначается:
  107. Марки фанеры общего назначения обозначаются:
  108. По степени обработки поверхности различают фанеру:
  109. Класс эмиссии свободного формальдегида в фанере
  110. Марки фанеры березовой авиационной
  111. Марки фанеры декоративной
  112. Марки фанеры бакелизированной
  113. Фанера бакелизированная это...
  114. Фанерное сырье называется....
  115. Подготовка сырья к лущению включает в себя три операции:
  116. Лущение это -
  117. Операции, проводимые в лущильном цехе:
  118. Центрирование чураков в лущильном станке выполняют...
  119. Сырой шпон полученный в лущильном станке проходит обработку...
  120. В основе материала клееной слоистой древесины лежит..
  121. Размеры листов фанеры общего назначения
  122. По степени обработки поверхности фанера бывает:
  123. Фанера марки ФК - это
  124. Фанеру общего назначения вырабатывают толщиной:
  125. Шпоновые доски - это:
  126. Сырье для фанерного производства заготавливают в:
  127. Длины, заготавливаемого сырья, для фанерного производства
  128. Основные параметры режима лущения шпона
  129. Лущильные станки в зависимости от размеров перерабатываемого сырья делятся:

130. Диаметр карандаша, остающегося после лущения
131. Цель рубки шпона
132. Отечественное оборудование для рубки шпона
133. Конечная влажность шпона после сушки
134. Сухой шпон сортируется
135. Суть обработки кускового шпона
136. Операции по превращению кускового шпона в форматный
137. Починка шпона - это
138. Из чего изготавливаются вставки для починки шпона
139. Из чего изготавливаются вставки для починки шпона
140. Схемы ребросклеивания шпона
141. Способы склеивания фанеры
142. Шпон высушивают до влажности 6-12% и склеивают под давлением, нагревая пакет до определенной температуры - это
143. Шпон высушивают до влажности 6—8% склеивают при температуре 12—25° С, не нагревая пакет - это
144. Операция, не входящая в цикл прессования, при ручной загрузке и выгрузке фанеры
145. Поверхность шпона противоположная оборотной - это
146. Шпон, высушенный до влажности, соответствующей требованиям нормативно-технической документации
147. Шпон установленных размеров по нормативно-технической документации
148. Шпон заданных размеров и формы, полученный в начале лущения при оцилиндровке фанерного чурака
149. Оставшаяся после лущения часть фанерного чурака, имеющая форму цилиндра при цилиндрическом лущении или неправильного эллипса при эксцентрическом лущении, называется
150. Кусок здорового шпона различной формы и размеров, вставленный на место удаленного дефектного участка
151. Фанера (фанерная плита), состоящая из слоев шпона одинаковой толщины
152. Сжатие слоя древесины в месте срезания шпона при лущении или строгании
153. Раскрой ленты шпона на листы установленных размеров
154. Разбор шпона (слоистой клееной древесины) на однородные группы по породам, сортам и размерам
155. Склеивание по продольным кромкам плотно пригнанных друг к другу полос шпона для получения форматных листов
156. Уменьшение толщины собранного пакета за счет выдержки под давлением без нагревания, перед его загрузкой в клеильный пресс
157. Уменьшение толщины шпона в пакете под воздействием температуры и давления в процессе склеивания
158. Заделка дефектов на поверхности шпона (фанеры, фанерных плит) с помощью вставок из шпона или замазок
159. Фанеру применяют ...
160. В фанере общего назначения в I сорте, не допускаются пороки ...
161. В фанере общего назначения, не допускаются пороки во всех сортах ...
162. В фанере общего назначения, не допускаются пороки во всех сортах ...
163. Порок древесины который не учитывается в фанере ...

### **Процедура оценивания тестирования**

Тестирование по дисциплине «Технология клееных материалов» проводится в качестве текущего/промежуточного контроля знаний обучающихся по окончании изучения каждого раздела дисциплины. Метод тестирования - бумажный. Все тестовые задания имеют 4 варианта ответов, из которых правильный только один.

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

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

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

При неоднократном нарушении дисциплины тестируемый удаляется из аудитории.

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

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

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

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

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

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