

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова*  
Е.И. Луковникова

*03* *марта* 20*20* г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.09 Технология и оборудование древесных плит и пластиков**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки  
лесных ресурсов**

Учебный план bz350302\_20\_ТДО.plx

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Курсовой проект 5, Экзамен 5

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	201	201	201	201
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Чельшева И.Н. И.Н. Чельшева

Рабочая программа дисциплины

### Технология и оборудование древесных плит и пластиков

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств утвержденного приказом ректора от 03.02.2020 протокол № 46.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 26 мая 2020 г. № 10

Срок действия программы: 2020 - 2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гребенюк А.Л. А.Л. Гребенюк

Председатель МКФ

доцент, доцент, к.с.-х.н., Пузанова О.А. О.А. Пузанова 29 мая 2020 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП И.Т. Плотников  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки Семик Семик И.Р.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 630  
(методический отдел)

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Приобретение у обучающихся теоретических знаний, необходимых для проектирования технологических процессов производства плитных древесных материалов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Оценка качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих. полимерные материалы в деревообработке. Технология древесно-полимерных и отделочных материалов.	
2.1.2	Технология древесно-полимерных и отделочных материалов в деревообработке	
2.1.3	Оценка качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих	
2.1.4	Полимерные материалы в деревообработке	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Технология изделий из древесины	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	нормативно-техническую и конструкторскую документации на продукцию и оценку возможности ее выполнения в условиях конкретной организации; методы определения причин возникновения бракованной продукции и оформления производственно-технической документации в соответствии с действующими требованиями;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать нормативно-техническую и конструкторскую документации на продукцию и оценивать возможности ее выполнения в условиях конкретной организации; определять причины возникновения бракованной продукции и оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами определения норм расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства, а также требованиями к качеству материалов, сырья, полуфабрикатов, поступающих в организацию

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Древесные плиты и их краткая характеристика.</b>						
1.1	Лек	Классификация древесных плит, пластиков, область применения.	5	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.2	Ср		5	35	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Сырье и материалы в плитном производстве.</b>						
2.1	Лек	Сырье и материалы в плитном производстве.	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.2	Лаб	Определение качества технологической щепы	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
2.3	Ср		5	40	ПК-1 ПК-4		0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Технология стружечных плит</b>						

3.1	Лек	Технология древесностружечных плит (ДСтП)	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	2	визуализация
3.2	Лек	Технология плит с ориентированным расположением стружки (OSB)	5	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.3	Лаб	Определение показателей физико-механических свойств ДСтП.	5	6	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	4	дискуссия
3.4	Пр	Расчет производительности головного оборудования в производстве древесностружечных плит	5	6	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.5	Пр	Расчет грузопотока с использованием программы	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.6	Пр	Определение потребности в связующем при производстве ДСтП	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.7	Пр	Определение потребности в оборудовании	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	4	дискуссия
3.8	Ср		5	85	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
3.9	КП		5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
	Раздел	<b>Раздел 4. Технология волоконистых плит и пластиков</b>						
4.1	Лек	Технология древесноволокнистых плит (ДВП)	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.2	Лек	Технология древесноволокнистых плит средней плотности (МДФ)	5	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.3	Лек	Технология пластиков	5	1	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.4	Лаб	Определение качества древесноволокнистых плит.	5	6	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
4.5	Ср		5	41	ПК-1 ПК-4		0	
4.6	Экзамен		5	7	ПК-1 ПК-4		0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

1. Классификация древесных плит, основные характеристики, область применения, перспективы развития..

2. Классификация ДСтП. Основные достоинства и недостатки плит.
3. Пластики и их краткая характеристика
4. Сырье и материалы в производстве OSB.
5. Технологическая щепка в производстве ДСтП, ДВП. Размерно-качественная характеристика.
6. Резаная стружка и волокно в производстве ДВП и ДСтП. Размерно-качественная характеристика
7. Особенности структуры технологического процесса OSB
8. Влияние содержания древесины лиственных пород в щепе на технологические параметры (ДСтП)
9. Виды пластиков для облицовывания плит Технология изготовления
10. Особенности производства мягких ДВП.
11. Формирование ковров ДВП. Межволоконное взаимодействие
12. Размол технологической щепы и древесноволокнистой массы. Оборудование, режимы
13. Послепрессовая обработка твердых ДВП, МДФ
14. Производственный контроль, оценка качества плит.
15. Рубительные машины в производстве ДСтП,
16. Первичное измельчение древесины в производстве ДСтП
17. Вторичное измельчение древесины для производства ДСтП.
18. Сушка измельченных древесных частиц. Оборудование, режимы
19. Подпрессовка стружечных ковров (брикетов).
20. Прессование ДСтП. Оборудование, режимы
21. Послепрессовая обработка ДСтП
22. Ламинирование ДСтП
23. Общая структура производства ДВП мокрым способом
24. Общая структура производства МДФ
25. Горячее прессование твердых ДВП.
26. Режимы облицовывания пластиками (каширование, ламинирование, облицовывание в процессе производства плит)
27. Диаграммы прессования в производстве волокнистых плит сухим и мокрым способами
28. Приготовление связующего и осмоление стружки (ДСтП).
29. Формирование стружечного ковра (брикета) в производстве ДСтП.
30. Приготовление связующего и осмоление стружки (OSB).
31. Расчет грузопотока с использованием прикладной программы (ДСтП)
32. Проклеивание древесноволокнистой массы.
33. Расчет материального баланса с использованием прикладной программы (ДВП)
34. Осмоление древесного волокна, прессование МДФ
35. Характеристика плит OSB. Основные достоинства и недостатки
36. Классификация ДВП. Основные достоинства и недостатки плит
37. Характеристика плит МДФ. Основные достоинства и недостатки
38. Характеристика связующих и добавок в производстве ДСтП
39. Связующие и химические добавки в производстве МДФ., OSB
40. Химические добавки в производстве ДВП
41. Структура типового технологического процесса ДСтП плоского прессования и его возможные варианты
42. Изготовление крупногабаритной стружки-стрэндов (OSB)
43. Ламинирование МДФ
44. Общая структура производства ДВП сухим способом

### **6.2. Темы письменных работ**

Цель курсового проекта: разработка технологии производства древесностружечных плит с использованием многоэтажного пресса горячего прессования

Содержание курсового проекта: пояснительная записка и графическая часть

Содержание пояснительной записки:

Введение.

1. Характеристика готовой продукции, исходного сырья, материалов.
2. Выбор принципиальной схемы технологического процесса и расчет мощности цеха.
3. Расчет грузопотока в производстве ДСтП (с использованием ЭВМ).
4. Расчет потребного количества технологического и транспортного оборудования.
5. Обоснование режима прессования и описание технологического процесса.
6. Требования безопасности при производстве ДСтП.

Заключение.

Графическая часть содержит схему технологического процесса (лист формат А2) и план размещения оборудования одного из цехов (лист формата А2).

Курсовой проект выполняется обучающимися на основе индивидуального задания. Руководствуясь заданием, обучающийся должен выполнить работу с применением знаний, полученных в лекционном курсе, при выполнении практических и лабораторных работ.

### **6.3. Фонд оценочных средств**

Вопросы к лабораторным работам, вопросы к практическим работам, курсовой проект, вопросы к экзамену.

### **6.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для экзамена -44 штуки

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Глебов И. Т.	Технология и оборудование для производства и обработки древесных плит: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/111195">https://e.lanbook.com/book/111195</a>
Л1. 2	Волынский В. Н.	Технология древесных плит и композитных материалов: учебно-справочное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/129078">https://e.lanbook.com/book/129078</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Отлев И.А.	Технологические расчеты в производстве древесностружечных плит: учебное пособие	Москва: Лесная промышленность, 1979	44	

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Чельшева И.Н.	Технология и оборудование древесных плит и пластиков: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2014	45	

**7.3.1 Перечень программного обеспечения**

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Microsoft Imagine Premium для ЛПФ				
7.3.1.4	ПО "Антиплагиат"				

**7.3.2 Перечень информационных справочных систем**

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.6	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2410	Лекционная аудитория	Учебная мебель
2421	Лаборатория покрытий древесины и клееных материалов	1 Анемометр АСО-3 механический крыльчатый 2 Баня комбинированная БКЛ 3 Блескомер фотоэлектрич. ФБ-2- 2 шт. 4 Весы CAS MW-120 5 Весы электронные ЕК-6000Н 6 Иономер универсальный ЭВ-74 7 Микроскоп МПБ-3 – 3 шт. 8 Монитор TFT 17"Lg L1753SF Silver 9 Набор сит КП-131 металлических 10 Пресс ИП-6010 11 Проектор EPSON 12 Рефрактометр ИРФ-22 13 Системный блок Р4 Cel2 14 Центрифуга СПМ-3- 2 шт. 15 Шкаф сушильный SNOL 58/350 16 Штангенциркуль ШЦ-200-0,01 электронный- 3 шт. 17 Электропечь учебная мебель

2421	Лаборатория покрытий древесины и клееных материалов	1 Анемометр АСО-3 механический крыльчатый 2 Баня комбинированная БКЛ 3 Блескомер фотоэлектрич. ФБ-2- 2 шт. 4 Весы CAS MW-120 5 Весы электронные ЕК-6000Н 6 Иономер универсальный ЭВ-74 7 Микроскоп МПБ-3 – 3 шт. 8 Монитор TFT 17" Lg L1753SF Silver 9 Набор сит КП-131 металлических 10 Пресс ИП-6010 11 Проектор EPSON 12 Рефрактометр ИРФ-22 13 Системный блок Р4 Сел2 14 Центрифуга СПМ-3- 2 шт. 15 Шкаф сушильный SNOL 58/350 16 Штангенциркуль ШЦ-200-0,01 электронный- 3 шт. 17 Электропечь учебная мебель
2413	Лаборатория механических испытаний древесины и древесных материалов	1 Разрывная машина №65 2 Разрывная машина №80 3 Катетометр В-630 4 Потенциометр КСП-2-037 – 2 шт. 5 Осцилограф С1-112 6 Весы ВЛКТ-500 7 Весы ВТ-2000 8 Адгезиметр 9 Толщиномер 10 Гигрометр ВИТ-2 11 рН-метр "Н18314" (Наппа, портативный, рН/мВ/термометр) 12 Столик подъёмный малый ЛТ-150 13 Тахометр ТЦ-3М – 2 шт. 14 Прибор Щ-4313 комбинированный цифровой 15 Психрометр 16 Микроскоп МБС-10 – 8 шт. 17 Микроскоп МБС-9 – 2 шт. 18 Пресс ИП-60 19 Динамометр ДПУ-001-2 20 Индикатор влажности №0617 21 Индикатор влажности №1180 22 Центрифуга 23 Нутромер индикаторный 24 Прибор для взбалтывания растворов АВРЗ 25 Оптоэлектронный компаратор 26 Влагомер ЭЛШ-10 д/мебельщика
2413	Лаборатория механических испытаний древесины и древесных материалов	1 Разрывная машина №65 2 Разрывная машина №80 3 Катетометр В-630 4 Потенциометр КСП-2-037 – 2 шт. 5 Осцилограф С1-112 6 Весы ВЛКТ-500 7 Весы ВТ-2000 8 Адгезиметр 9 Толщиномер 10 Гигрометр ВИТ-2 11 рН-метр "Н18314" (Наппа, портативный, рН/мВ/термометр) 12 Столик подъёмный малый ЛТ-150 13 Тахометр ТЦ-3М – 2 шт. 14 Прибор Щ-4313 комбинированный цифровой 15 Психрометр 16 Микроскоп МБС-10 – 8 шт. 17 Микроскоп МБС-9 – 2 шт. 18 Пресс ИП-60 19 Динамометр ДПУ-001-2 20 Индикатор влажности №0617 21 Индикатор влажности №1180 22 Центрифуга 23 Нутромер индикаторный 24 Прибор для взбалтывания растворов АВРЗ 25 Оптоэлектронный компаратор 26 Влагомер ЭЛШ-10 д/мебельщика

2421	Лаборатория покрытий древесины и клееных материалов	1 Анемометр АСО-3 механический крыльчатый 2 Баня комбинированная БКЛ 3 Блескомер фотоэлектрич. ФБ-2- 2 шт. 4 Весы CAS MW-120 5 Весы электронные ЕК-6000Н 6 Ионмер универсальный ЭВ-74 7 Микроскоп МПБ-3 – 3 шт. 8 Монитор TFT 17" Lg L1753SF Silver 9 Набор сит КП-131 металлических 10 Пресс ИП-6010 11 Проектор EPSON 12 Рефрактометр ИРФ-22 13 Системный блок Р4 Сел2 14 Центрифуга СПМ-3- 2 шт. 15 Шкаф сушильный SNOL 58/350 16 Штангенциркуль ШЦ-200-0,01 электронный- 3 шт. 17 Электропечь учебная мебель
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Технология и оборудование древесных плит и пластиков» предусматривает:

- лекции,
- лабораторные работы,
- практические занятия,
- выполнение курсового проекта
- экзамен

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося и аттестация по итогам освоения дисциплины. Текущий контроль проводится на аудиторных занятиях с целью определения качества усвоения материала по окончании изучения учебной темы в следующих формах: письменный опрос, аттестация по итогам освоения дисциплины.

Для контроля усвоения данной дисциплины учебным планом предусмотрен экзамен. На экзамене обучающимся предлагается ответить на 3 экзаменационных вопроса. На подготовку к ответу выделяется до 30 минут; обучающийся готовит письменный конспективный ответ, который затем докладывает преподавателю.

В процессе проведения лабораторных работ, практических занятий и выполнения курсового проекта происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков в области проектирования технологических процессов получения современных древесных плит и реализации представления о возможностях производства древесноплитных материалов на основе низкокачественного древесного сырья с комплексом требуемых качественных показателей.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки теоретического материала по пройденной теме.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой литературы.