

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

29.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.5 Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Технология деревообработки

Курс 3
Семестр 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	36	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	90	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	5	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ДОП	СОГЛАСОВАНО	Е.В. Микрюкова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра деревообрабатывающих производств

(наименование кафедры)			
24.01.2024	протокол №	4	
(дата)			

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Х. Гайнуллин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Х. Гайнуллин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Кропотов Александр Евгеньевич, заместитель директора ООО "Пайн"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-3 Способен разрабатывать проектную, техническую и технологическую документацию для организации процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	ПК-3.1 знает: - нормативно-технологическую документацию; - технологические процессы производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств; - режимы технологических процессов в деревообрабатывающих и мебельных	знания: - нормативно-технологической документации; - технологических процессов в лесопильном цехе; - режимов технологических процессов лесопильного производства умения: навыки:
	ПК-3.2 умеет: - оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями; - осуществлять подбор материалов и комплектующих для выполнения производственного задания; - осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; - формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством	знания: умения: - осуществлять подбор технологического оборудования лесопильного цеха для выполнения производственного задания; - оформлять техническую документацию в соответствии с нормативно-техническими требованиями; - формировать комплект документации для согласования с вышестоящим руководством навыки:

ПК-3.3 - рассчитывает нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства	знания: - методики расчета выхода пилопродукции из заданного сырья умения: - пользоваться нормативно-технической документацией для расчета выхода пилопродукции; - выбирать режимы технологических процессов в лесопильном цехе; навыки: - расчета норм расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление пилопродукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства
---	--

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Физика древесины (ПК-3), Деревообрабатывающие станки и инструменты (ПК-3), Деревообрабатывающие станки и инструменты (ПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Технология и оборудование изделий из древесины (ПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия, задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1. Сырье и продукция лесопильного производства	39	ПК-3
Лекция. Сырье лесопильного производства	1	
Лабораторная работа. Лабораторная работа №1. Определение сорта пиловочных бревен.	6	
Лекция. Продукция лесопильного производства	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 2. Определение сорта пиломатериалов	6	
Практическое занятие. Определение средних размеров сырья и пиломатериалов в спецификации.	2	

Практическое занятие. Составление схемы раскроя сырья.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР		
1. Определение средних размеров сырья и пиломатериалов в спецификации.		
2. Анализ выполнения спецификации пиломатериалов.	20	
Раздел 2. Основы теории раскроя пиловочного сырья	61	ПК-3
Лекция. Основные способы раскроя бревен и области их применения	1	
Лекция. Раскрой бревен развальным и брусово-развальным способом на обрезные доски	3	
Практическое занятие. Составление и расчет поставов развальным способом	6	
Практическое занятие. Составление и расчет поставов брусово-развальным способом	8	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 3. Проведение опытных распилов	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР		
3. Выбор способа раскроя пиловочного сырья.		
4. Составление схемы раскроя пиловочного сырья.		
5. Составление плана раскроя пиловочного сырья.		
6. Анализ выполнения плана раскроя и составление баланса древесины.	35	
Раздел 3. Технологические процессы лесопильного производства	80	ПК-3
Лекция. Процессы и организация работ на складах пиловочного сырья.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 4. Изучение работы бревнопильных станков.	8	
Лекция. Раскрой бревен на пиломатериалы и оборудование для их выработки.	3	
Практическое занятие. Составление плана раскроя пиловочного сырья.	6	
Практическое занятие. Расчет производительности и количества оборудования для распиловки бревен.	4	
Лекция. Производственный процесс в лесопильном цехе.	4	
Практическое занятие. Расчет производительности и количества обрезных и торцовочных станков.	4	
Лекция. Процессы сортировки пиломатериалов. Организация работ на складах пиломатериалов.	2	
Практическое занятие. Технологический процесс на складах сырья и пиломатериалов. Планировка оборудования в лесопильном цехе.	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 5. Раскрой пиломатериалов на заготовки.	6	
Лабораторная работа. Защита лабораторных работ	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение РГР		
7. Выбор, расчет производительности и потребного количества бревнопильных станков.		
8. Выбор, расчет производительности и потребного количества обрезных станков.		
9. Выбор, расчет производительности и потребного количества торцовочных станков.		
10. Выбор, расчет производительности и потребного количества сортировочных установок.		
11. Описание технологического процесса.	35	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК), консультации	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины *Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств* рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине *Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств*, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического или лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины *Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств*. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины *Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств*, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины *Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств*, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины *Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств* включает выполнение расчётно-графической работы, лабораторных работ и т.д. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине *Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств* является балльно-рейтинговый контроль.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Рыкунин, Станислав Николаевич. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 260200 "Технология деревообраб." / С. Н. Рыкунин, Ю. П. Тюкина, В. С. Шалаев ; Моск. гос. ун-т леса. М.: МГУЛ, 2003. - 224 с. ISBN 5-8135-0166-5. Экземпляры: всего 20.	20
2.	Микрюкова, Елена Вячеславовна. Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств [Текст] : лабораторный практикум / Е. В. Микрюкова, Е. Ю. Разумов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 51 с. ISBN 978-5-8158-1511-7. Экземпляры: всего 17.	17 / https://portal.volgatech.net/books/Mikrukova_tehnologia_lesopil_derevoobr_proizvodstv_2015.pdf
3.	Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств [Текст] : методические указания к выполнению контрольных работ / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т"; [сост. Е. В. Микрюкова]. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 30 с. Экземпляры: всего 14.	14 / https://portal.volgatech.net/books/Mikrukova_tehnologia_lesopilno_2016.pdf
4.	Торопов, Александр Степанович. Прогнозирование выхода продукции деревообрабатывающих производств [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по специальности 250403.65 "Технология деревообработки" и направлению 250400.68 "Технология и оборудование лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств"] / А. С. Торопов, Е. В. Микрюкова, В. Ф. Краснова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 147 с. ISBN 978-5-8158-1015-0. Экземпляры: всего 71.	71 / https://portal.volgatech.net/books/Toropov_Prognozirovanie_vyhoda_produkcii.pdf
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	002 (I)	Доска маркерная на колесных опорах (1), Устройство кромкооблицовочное JEB-1 708000M (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	162 (I)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Стружкоотсос 230 В (1), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	Станочный зал (I)	Барабан дюралевого строгального Днар/Дпос.=125/40 мм В=100мм (1), Барабан дюралевого строгального Днар/Дпос.=125/40 мм В=160мм (1), Верстак деревянный "Профессиональный" 1770x770x850 (2), Верстаки сборочные (2), Доска аудиторная 1000*1700 (1), Нижняя подставка с ящиком JSG-96 708597 (1), Пила торцовочная 1600 ВТ диск 254/30мм (1), Пила форматная циркулярная JTSS-1700 (1), Подающее устройство JPF-1 (1), Поршневой компрессор 360 л/мин., ресивер 110 лмод. "AB-T40" (1), Пылесос ДС-11000СК 220В/1,7кВт (1), Рейсмусовый станок Jet JPM-13 CSX 708524 XT (1), Рейсмусовый станок Makita 2012 NB (1), Станок 4-х сторонний продольнофрезерный мод."BEAVER-416" (1), Станок комбинированный РКМ-300 с комплектом пил (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

	Станок ленточнопильный "BS470" (1), Станок настольно-пазовальный (долбежный) JBM-5 230В (1), Станок рейсмусовый "СР-6.15(20)" (1), Станок сверлильнопазовальный СВПГ - 1 Б" (1), Станок фрезерный "ФСШ-1А.15" (1), Станок фуговальный "СФ4" (1), Станок шлифовальный тарельчато-ленточный 31А 230V (1), Шкаф для инструмента (1), Комплект учебной мебели (1)	
--	---	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Определите стандартный диаметр круглого лесоматериала, если его диаметр в вершинном торце $d=16,6$ см, а диаметр в комлевом торце $D=23,1$ см

а – 16 см; б – 17 см; в – 18 см; г – 19 см.

2. Ритмом работы бревнопильного станка называют ...

а – время распиловки одного бревна;

б – оптимальную производительность станка при распиловке партии бревен;

в – степень его синхронизации по отношению к станку второго ряда при распиловке с брусковкой.

3. Определите объем центральной доски толщиной 50 мм выпиленной из бревна диаметром 24 см и длиной 6 м?

а – $0,72 \text{ м}^3$; б – $0,072 \text{ м}^3$; в – $0,6 \text{ м}^3$; г – $0,06 \text{ м}^3$

4. Определите производительность однопильного круглопильного станка марки СК-1200 для распиловки бревен диаметром 22 см и длиной 5 м. Скорость подачи станка 20 м/мин., из бревна получаем 5 досок.

а – $28,2 \text{ м}^3/\text{смену}$; б – $29,4 \text{ м}^3/\text{смену}$; в – $33,8 \text{ м}^3/\text{смену}$; г – $35,3 \text{ м}^3/\text{смену}$.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Основные способы раскря круглых лесоматериалов и области их применения.
2. Процессы и организация работ на складах пиломатериалов. Типы штабелей.
3. Предмет теории раскря круглых лесоматериалов и основные этапы ее развития. Теория Х.Л. Фельдмана.
4. Эксплуатационная характеристика оборудования, используемого на складах пиломатериалов. Организация рабочих мест на складах пиломатериалов.
5. Раскря круглых лесоматериалов на пиломатериалы оптимальных размеров. Теория максимальных поставов.
6. Классификация процессов раскря круглых лесоматериалов на пиломатериалы и технологическое оборудование для их выполнения.

7. Теория Д.Ф. Шапиро, Г.Г. Титкова, Н.А. Батина.
8. Участки распиловки круглых лесоматериалов на базе ленточнопильных и круглопильных станков.
9. Раскрой круглых лесоматериалов развальным методом. Определение размеров необрезных пиломатериалов. Оптимальная длина и ширина пиломатериалов.
10. Участки распиловки круглых лесоматериалов на базе лесопильных рам.
11. Раскрой круглых лесоматериалов брусово-развальным способом на обрезные пиломатериалы. Размеры бруса максимального объема и допускаемые отклонения от него.
12. Участки обрезки пиломатериалов. Эксплуатационная характеристика оборудования для обрезки пиломатериалов. Организация рабочих мест.
13. Пифагорическая и сбеговая зона круглых лесоматериалов. Предельный охват диаметра круглых лесоматериалов поставом.
14. Участки торцовки сырых пиломатериалов. Эксплуатационная характеристика оборудования для торцовки. Организация рабочих мест.
15. Критерий рациональности поставов. Коэффициенты использования необрезных пиломатериалов. Предельные толщины.
16. Процессы и организация работ на складах пиловочного сырья.
17. Подготовка пиловочного сырья к распиловке: подача сырья из штабелей, сортировка, гидротермическая обработка.
18. Нормирование раскроя пиломатериалов. Опытные распиловки. Баланс пиловочного сырья.
19. Окорка пиловочного сырья: значение, место окорки, применяемое оборудование, утилизация отходов.
20. Влияние качества круглых лесоматериалов на выход пиломатериалов. Критерий ценностного выхода.
21. Агрегатный и полуагрегатный методы переработки пиловочного сырья.
22. Понятия о поставках. Критерии их оптимальности. Выход продукции и виды поставов и отходов
23. Основные схемы планировочных решений лесопильных цехов
24. Использование качественных зон круглого лесоматериала, особенности раскроя крупномерного сырья.
25. Склады с водной доставкой сырья. Выгрузка сырья, формирование и разборка штабелей, эксплуатационная характеристика оборудования.
26. Раскрой круглых лесоматериалов на пиломатериалы заданных размеров и качества (теория П.П. Аксенова). Особенности способа, зависящие и независящие от поставов потери и отходы древесины процессов раскроя.
27. Процессы сортировки. Участки сортировки сырых пиломатериалов.
28. Анализ возможностей выполнения спецификации пиломатериалов из сырья, подлежащего распиловки.
29. Процессы переработки вторичного сырья. Принципы безотходной технологии.
30. Анализ возможностей выполнения спецификации пиломатериалов из сырья, подлежащего распиловки.
31. Процессы переработки вторичного сырья. Принципы безотходной технологии.

