

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)**

М.1.2.7 Современные проблемы науки о переработке древесины

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность)	35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Квалификация выпускника	Магистр (бакалавр/магистр/специалист)
Программа магистратуры	Технология деревообработки: наука, производство, перспективы

Курс	1
Семестр	1, 2

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	2	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	6	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	138	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	2	семестр

(год)

*Оборотная сторона титульного листа*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

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

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра лесопромышленных и химических технологий

(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-1 Способен понимать современные проблемы научно-технического развития, научно-техническую политику в области технологии лесозаготовок и деревообработки и, современные технологии по утилизации древесных отходов	ПК-1.1 знает: - современные технологические процессы лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, - современные виды материалов и оборудования лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, - показатели физико-механических свойств современного сырья, полуфабрикатов и изделий лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, - нормативно-технологическую документацию, - методы проведения мониторинга	<b>знания:</b> владеет знаниями современных технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, - современными видами материалов и оборудования лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, - показателями физико-механических свойств современного сырья, полуфабрикатов и изделий лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, - нормативно-технологической документации, - методами проведения мониторинга <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ПК-1.2 умеет: - планировать и определять методы мониторинга, - анализировать полученные результаты мониторинга, - оценивать эффективность и целесообразность реализации разработанных предложений, - формировать необходимую документацию для апробации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> умеет планировать и определять методы мониторинга, - анализировать полученные результаты мониторинга, - оценивать эффективность и целесообразность реализации разработанных предложений, - формировать необходимую документацию для апробации <b>навыки:</b>

	ПК-1.3 - проведение мониторинга и анализа новых апробируемых технологических процессов, - формирование и обоснование предложений по разработке новых технологических процессов	<b>знания:</b> знает способы проведения мониторинга и анализа новых апробируемых технологических процессов, - формирования и обоснования предложений по разработке новых технологических процессов <b>умения:</b> умеет проводить мониторинг и анализ новых апробируемых технологических процессов, - формировать и обосновать предложения по разработке новых технологических процессов <b>навыки:</b> имеет навыки проведения мониторинга и анализа новых апробируемых технологических процессов, - формирования и обоснования предложений по разработке новых технологических процессов
--	---	--

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является элективной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Тенденции развития технологии и оборудования деревообрабатывающих производств (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

## 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 занятия

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

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Современные проблемы науки о переработке древесины</b>	<b>72</b>	ПК-1
Лекция. Актуальные проблемы лесопромышленного комплекса	2	
Практическое занятие. Современные методы и средства переработки древесины.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Социально-экологические проблемы лесозаготовки и механической переработки древесины. Актуальные проблемы лесопильной и деревообрабатывающей промышленности. Основные аспекты процессов переработки древесных отходов в композиционные материалы. Перспективы развития деревянного домостроения. Технологические особенности производства столярно-строительных изделий. Основные достижения научно-технического прогресса в производстве пиломатериалов, фанеры, древесных плит из измельченной древесины, деревянных домов заводского изготовления, мебели, других материалов и изделий из древесины.	68	
Иная контактная работа:	0	

## 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Современные проблемы науки о переработке древесины</b>	<b>72</b>	ПК-1
Практическое занятие. Разработка технологии изготовления продукции из древесных отходов.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Основные результаты научных исследований в области древесиноведения и обработки древесины. Роль и место древесиноведения в науке об обработке древесины. Реологические состояния древесины. Древесина как капиллярно-пористое тело. Особенности тепло- и массопереноса в древесине. Специфические теории склеивания и прилипания. Применение теорий фракталов, упругости, ползучести и релаксации, связанного деформирования и фильтрации и других для обоснования технологий переработки древесины. Основные результаты научных исследований в области древесиноведения и обработки древесины. Роль и место древесиноведения в науке об обработке древесины. Реологические состояния древесины. Древесина как капиллярно-пористое тело. Особенности тепло- и массопереноса в древесине. Специфические теории склеивания и прилипания. Применение теорий фракталов, упругости, ползучести и релаксации, связанного деформирования и фильтрации и других для обоснования технологий переработки древесины. Современные методы, методики и средства научного поиска в области древесиноведения и обработки древесины. Методы и методики анализа состояния и развития технологии произ- водства материалов и изделий из древесины: экспертных оценок, расстановки приоритетов, мозгового штурма. Современные методы и средства научного поиска: сканирующая электронная микроскопия, рентгенография, магнитно-резонансная и компьютерная томография, ультразвуковая диагностика, тепловидение и другие. Разработать и представить блок – схему технологического процесса с указанием и обоснованием условий для изготовления и влияния различных факторов на рассматриваемый процесс.	70
Иная контактная работа:	0

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины 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, 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 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.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, 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, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает подготовку реферата (объем реферата составляет 20-25 страниц; поля: верхнее, нижнее – 2 см.; левое – 3 см.; правое – 1,5 см; текст: - шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт., цвет – чёрный (авто) - интервал - 1,5 в редакторе Word. В структуру реферата входит введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения (при наличии). Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

## 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
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Царев, Евгений Михайлович. Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие : [для магистрантов направления подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", аспирантов специальности 05.21.01 "Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства"] / Е. М. Царев, П. Ф. Войтко; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 159 с. ISBN 978-5-8158-1968-9. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Zarev_aktualnie_problemi_tehnologicheskikh_prozessov_lesozagotovitelnih_i_derevopererabativajshih_proizvodstv_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Zarev_aktualnie_problemi_tehnologicheskikh_prozessov_lesozagotovitelnih_i_derevopererabativajshih_proizvodstv_2018.pdf</a>
2.	Калитеевский, Ростислав Евгеньевич. Лесопиление в XXI веке [Текст] : технология, оборудование, менеджмент / Р. Е. Калитеевский. СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. - 474 с. ISBN 5-98471-023-4. Экземпляры: всего 9.	9
3.	Волынский, Владимир Николаевич. Технология древесных плит и композитных материалов [Текст] : учеб.-справ. пособие / В. Н. Волынский. СПб.: Лань, 2010. - 330 с. ISBN 978-5-8114-0972-3. Экземпляры: всего 26.	26
4.	Волынский, Владимир Николаевич. Технология клееных материалов [Текст] : учебно-справочное пособие / В. Н. Волынский. Изд. 3-е, стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 317 с. ISBN 978-5-8114-4936-1. Экземпляры: всего 8.	8

5.	Боровиков, Артур Михайлович. Справочник по древесине [Текст] / Боровиков, Артур Михайлович, Уголев, Борис Наумович. М.: Лесная промышленность, 1989. - 293 с. Экземпляры: всего 26.	26
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 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.	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, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## 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	Обучающийся имеет знания основного материала,	удовлет-



уровень	проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	ворительно
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. 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.

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

#### Вопросы к зачету (БРК)

1. Основные принципы формирования ассортимента и технической стратегии деревообрабатывающих производств.
2. Направления развития отрасли на принципах востребованности продукции и анализа лесосырьевой базы.
3. Применение фундаментальных законов Фурье, Дарси и Фика для обоснования технологии тепловой обработки древесины
4. Направления использования маловостребованных пород древесины, полного использования биомассы дерева.
5. Перспективы развития деревообработки и направления научного поиска.
6. Применение фундаментального закона Гука, теорий наследственности «связанного деформирования и фильтрации, фракталов для обоснования технологий пьезотермической обработки древесины».

7. Принципы обоснования технологии обработки древесины на основе ее строения и свойств.
8. Современные методы, методики и средства научного поиска: электронная сканирующая микроскопия, термомеханический анализ, ультразвуковой анализ, магнитно-резонансная и компьютерная томография, тепловидение.
9. Релаксационные состояния высокомолекулярных соединений. Изменение свойств древесины при нагревании.
10. Моделирование процессов и явлений при обработке древесины для анализа их физической сущности.
11. Моделирование древесины как капиллярно-пористого деформируемого тела.
12. Тенденции развития способов защиты древесины.
13. Принципы формирования качества древостоя в период роста древесины.
14. Тенденции развития пьезотермической обработки древесины.
15. Применение теории адгезии для обоснования технологии склеивания и отделки древесины.
16. Опыт развития ассортимента продукции из древесины и технологий их изготовления в различных странах мира.
17. Обоснование необходимости вовлечения маловостребованных пород древесины в промышленное производство.
18. Обоснование необходимости разделки хлыстов на сортименты по качественным характеристикам.
19. Основные направления технического развития переработки древесины.
20. Обоснование технологий обработки древесины с учетом ее физических свойств.
21. Основные направления использования отходов деревоперерабатывающих производств.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

## **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Перечислите основные факторы, сдерживающие развитие лесной промышленности.
2. Назовите экологические и экономические проблемы, затрудняющие развитие лесоперерабатывающей отрасли.
3. Охарактеризуйте экологические, социальные, экономические последствия проблем лесной отрасли.

4. Назовите причины возникновения сырьевой безработицы в лесном секторе.
5. Как в современном лесопилении проводят ступенчатую сортировку пиломатериалов?
6. Назовите современные проблемы антисептирования древесины.
7. Приведите примеры комплексной автоматизации производственного процесса на лесопильных предприятиях.
8. Назовите основные направления использования отходов лесопиления.
9. Физико-химические основы получения древесных композиционных материалов.
10. Теоретические предпосылки модифицирования древесины.
11. Экологические проблемы при переработке пресс-масс и древесно-клеевых композиций.
12. Современные представления о механизме образования древесно-минеральных материалов.
13. Современные древесные композиционные материалы.
14. Общие положения о конструировании деревянных зданий и сооружений.
15. Роль науки, техники и производства в развитии общества.
16. Принципы обоснования технологии обработки древесины на основе ее строения и свойств.
17. Тенденции развития способов защиты древесины.
18. Основные направления технического развития переработки древесины.
19. Основные направления использования отходов деревоперерабатывающих производств.