

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

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

10.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.6 Технология применения полимеров и композиционных материалов в деревообработке

(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, 4

Семестр 5, 6, 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	6	часов
Лабораторные работы	4	часов
Практические занятия	2	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	12	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	240	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	6	семестр
БРК, ДЗ	-	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	В.Ф. Краснова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)			
21.01.2022	протокол №	8	
(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 14.02.2022 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 производствах	знания: владеет знаниями составления: - нормативно-технологической документации; - технологических процессов производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств; - режимов технологических процессов в деревообрабатывающих и мебельных производствах 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	знания: умения: 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 навыки:
	ПК-3.3 - рассчитывает нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства	знания: владеет знаниями расчета норм расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства умения: умеет рассчитывать нормы

		<p>расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства</p> <p>навыки: имеет навыки проведения расчета норм расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства</p>
--	--	---

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)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3)

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: задания

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Технология и применение полимеров в деревообработке	72	ПК-3
Лекция. Введение. Цели и задачи учебной дисциплины. Краткие исторические сведения о полимерах. Признаки классификации полимерных материалов. Сырьевая база для производства полимеров. Методы получения полимеров (полимеризационный, поликонденсационный). Модификация низко- и высокомолекулярными веществами.	2	
Практическое занятие. Изучение полимеров и полимерных материалов в соответствии с признаками их классификации.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата		
Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала.	68	

Иная контактная работа:	0
-------------------------	---

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Технология и оборудование композиционных материалов и древесных плит	72	ПК-3
Лекция. Арболит. Фибролит. Технические условия. Требования, предъявляемые к компонентам. Технология	2	
Лабораторная работа. Изготовление арболита в лабораторных условиях.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала.	68	
Иная контактная работа:	0	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Технология и оборудование композиционных материалов и древесных плит	108	ПК-3
Лекция. Классификация древесных композиционных материалов и способов их формования.	2	
Лабораторная работа. Испытания физико-механических свойств арболита.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата		
Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала.	104	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

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 и 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. 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 выполнение контрольной работы, лабораторной работы, подготовку реферата.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной

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.	Азаров, Василий Ильич. Химия древесины и синтетических полимеров [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению 240400 "Хим. технология орган. веществ и топлива" по специальности 240406 "Технология хим. переработки древесины"] / В. И. Азаров, А. В. Буров, А. В. Оболенская. Изд. 2-е, испр. СПб.: Лань, 2010. - 618 с. ISBN 978-5-8114-1061-3. Экземпляры: всего 46.	46
2.	Азаров, Василий Ильич. Полимеры в производстве древесных материалов [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению 655000 "Хим. технология орган. веществ и топлива", специальностям 240406 "Технология хим. переработки древесины", специализациям "Технология целлюлозно-полимер. композиц. материалов", "Технология древес. плит и пластиков", 250403 "Технология деревообраб."] / В. И. Азаров, В. Е. Цветков; ГОУ ВПО "Моск. гос. ун-т леса". 2-е изд. М.: МГУЛ, 2006. - 235 с. ISBN 978-5-8135-0168-1. Экземпляры: всего 20.	20
3.	Колесникова, Антонина Анатольевна. Технология и применение полимеров в деревообработке [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки бакалавров 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / А. А. Колесникова, В. Ф. Краснова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 68 с. ISBN 978-5-8158-1557-5. Экземпляры: всего 39.	39 / https://portal.volgatech.net/books/Kolesnikova_tehnologia_primenenie_polimerov_der_evoobrabotke_2015.pdf
4.	Колесникова, Антонина Анатольевна. Технология и применение полимеров в деревообработке [Текст] : учебное пособие : для студентов направления 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль	20 / https://portal.volgatech.net/books/Kolesnikova_Tehnologia_i_primenenie_polimerov_v_derevoobrabotke_2019.pdf

	"Технология деревообработки") / А. А. Колесникова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 105 с. ISBN 978-5-8158-2039-5. Экземпляры: всего	
5.	Мельникова, Людмила Васильевна. Технология композиционных материалов из древесины [Текст] : [учеб. для студентов высш. и сред. учеб. заведений по специальности "Технология деревообработки"] / Л. В. Мельникова. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2002. - 234 с. Экземпляры: всего 17.	17
6.	Демитрова, Ирина Павловна. Проектирование цеха по производству цементно-стружечных плит [Текст] : [учебное пособие по направлению подготовки "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / И. П. Демитрова, В. Ф. Краснова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 67 с. ISBN 978-5-8158-1777-7. Экземпляры: всего 25.	25 / https://portal.volgatech.net/books/Demitrova_proektirovanie_cexa_2017.pdf
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.	004 (I)	МАШИНА РЕЗР Р-10 (1), Экран на штативе 180*180см Combiflex Type D Medium (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

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. 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.

Семестр 6

Поволжский государственный технологический университет

БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Технология применения полимеров и композиционных материалов в деревообработке»

Направление 35.03.02 (з) «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

Направленность «12 - Технология деревообработки»

1. Методы получения полимерных материалов;

2. Физико-механические свойства пористых полимерных материалов;
3. Сравнительная характеристика настилочных полимерных материалов. Техпроцесс изготовления ППУ.

Зав. кафедрой _____ /А.Н. Чемоданов/

«_____» _____ 20 ____ г.

Семестр 7

Поволжский государственный технологический университет

БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Технология применения полимеров и композиционных материалов в деревообработке»

Направление 35.03.02 (з) «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

Направленность «12 - Технология деревообработки»

1. Композиционные материалы. Общие сведения. Классификация.
2. Модифицированная древесина. Свойства и области применения.

Зав. кафедрой _____ /А.Н. Чемоданов/

«_____» _____ 20 ____ г.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Семестр 6

1. Краткие исторические сведения о полимерах.
2. Классификация полимерных материалов по происхождению.
3. Классификация полимерных материалов по строению макромолекул.
4. Классификация полимерных материалов по отношению к нагреванию.
5. Классификация полимерных материалов по применению в д/о.
6. Сырьевая база для производства полимеров.
7. Методы получения полимеров.
8. Модификация полимеров низко и высокомолекулярными веществами.
9. Способы переработки полимеров в изделия. Экструзия.
10. Способы переработки полимеров в изделия. Литье под давлением.
11. Способы переработки полимеров в изделия. Вакуум-формование.
12. Способы переработки полимеров в изделия. Прессование.
13. Способы переработки полимеров в изделия. Вспенивание.
14. Способы переработки полимеров в изделия. Сварка.
15. Физическое состояние полимеров

16. Основные физико-механические показатели для оценки качества полимерных материалов
17. Методика определения плотности, водопоглощения полимерных материалов.
18. Методика определения адгезии полимерных материалов.
19. Методика испытания полимерных материалов на изгиб.
20. Методика испытания полимерных материалов на растяжение.
21. Методика испытания полимерных материалов на сжатие.
22. Методика испытания полимерных материалов на ударную вязкость.
23. Методика испытания полимерных облицовочных материалов.
24. Конструкционные термопласты. Их свойства
25. Конструкционные реактопласты. Их свойства
26. Конструкционные пенопласты. Их свойства
27. Сравнительная характеристика физико-механических свойств полимерных материалов друг с другом и древесными конструкционными материалами.
28. Настилочные полимерные материалы. Их свойства.
29. Техпроцесс изготовления ППУ.
30. Техпроцесс изготовления латексной пенорезины
31. Отделочные полимерные материалы. Их характеристики, состав.
32. Основные ЛКМ. Алкидные лаки. Их состав, достоинства и недостатки.
33. Основные ЛКМ. Амино-алкидные лаки. Их состав, достоинства и недостатки.
34. Основные лакокрасочные материалы. Полиэфирные парафинсодержащие лаки. Их состав, достоинства и недостатки.
35. Основные лакокрасочные материалы. Полиэфирные беспарафиновые лаки. Их состав, достоинства и недостатки.
36. Основные ЛКМ. Полиуретановые лаки. Их состав, достоинства и недостатки.
37. Основные лакокрасочные материалы. Нитроцеллюлозные лаки. Их состав, достоинства и недостатки.
38. Основные лакокрасочные материалы. Порошковые лакокрасочные материалы. Их состав, достоинства и недостатки.
39. Облицовочные полимерные материалы на основе бумаг с полной поликонденсацией смолы. Листовые. Рулонные. Их характеристики. Технология получения
40. Облицовочные пленки на основе бумаг с частичной поликонденсацией смолы.
41. Облицовочные пленки на основе термопластов. Каландровый способ получения ПВХ.
42. Декоративные бумажно-слоистые пластики.

Семестр 7

3. Композиционные материалы. Общие сведения. Классификация.
4. Гипсо-волоконистые плиты (ГВЛ). Характеристика, свойства, состав, назначение. Технология

изготовления.

5. Кора. Характеристика. Технологический процесс производства брикетов.
6. Гипсо-стружечные плиты. Характеристика, свойства, состав, назначение. Технология изготовления.
7. Древесные пресс-массы. Характеристика компонентов.
8. Арболит. Характеристика, свойства, состав, назначение.
9. Щепа технологическая. Технические условия.
10. Древесно-клеевые композиции. Общая характеристика, свойства, применение.
11. Арбоформ. Характеристика. Технология изготовления. Применение.
12. Композиционные материалы на основе модифицированной древесины. Характеристика, назначение.
13. Способы формования изделий из древесно-полимерных композиций.
14. Технология изготовления арболита. Оборудование.
15. Технологический процесс производства изделий из древесной прессовочной массы.
16. Модифицированная древесина. Способы модификации.
17. Минеральные добавки, стабилизаторы, инициаторы, модификаторы и т.д., используемые в производстве ДКМ. Их роль.
18. Методы испытания арболита.
19. Полимеры, используемые при модифицировании древесины. Характеристика. Назначение.
20. Ксилолит. Характеристика, состав, свойства, назначение.
21. Пластики из измельченной древесины без применения связующих веществ. Способ получения.
22. Технология изготовления ЦСП. Оборудование.
23. Брикетирование древесных отходов.
24. Фибролит. Характеристика, свойства, состав, назначение, технология изготовления.
25. Характеристика матриц в древесных композиционных материалах.
26. Теплоизоляционные композиционные материалы на основе древесных компонентов.
27. Щепа технологическая. Методы испытания.
28. Модифицированная древесина. Свойства и области применения.
29. Характеристики наполнителей для производства композиционных материалов.
30. Опилкобетон. Характеристика, свойства, состав, назначение. Технология изготовления.
31. Технологический процесс изготовления древесно-клеевых композиций.
32. Топливные гранулы. Технология изготовления.
33. Характеристика матриц на основе минеральных вяжущих в древесных композиционных материалах. Гипс.
34. Гипсоопилочные блоки. Характеристика, свойства, состав, назначение. Технология

изготовления.

35. Характеристика матриц на основе минеральных вяжущих в древесных композиционных материалах. Цемент.
36. Технологический процесс производства щепы. Оборудование.
37. Характеристика матриц на основе минеральных вяжущих в древесных композиционных материалах. Магнезиальное вяжущее.
38. Древесные пресс-массы. Характеристика. Марки.
39. ЦСП. Характеристика, свойства, состав, назначение.
40. Технологические свойства древесно-полимерных композиций.