

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

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

01.07.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.2 Деревообрабатывающие станки и инструменты

(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 2, 3

Семестр 3, 4, 5

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Лекции	6	часов
Лабораторные работы	4	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	14	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	274	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	5	семестр
Зачет	4	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:

старший преподаватель	ДОП	СОГЛАСОВАНО	А.А. Ефимов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)		
29.06.2021	протокол №	7
(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 01.07.2021 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: нормативно-технологическую документацию умения: - технологические процессы производства выпускаемой продукции деревообрабатывающих и мебельных производств; - режимы технологических процессов в деревообрабатывающих и мебельных производствах навыки: способен разрабатывать проектную, техническую и технологическую документацию для организации процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
	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: оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями умения: - выявлять неисправности оборудования визуально и средствами контроля в работе с оборудованием; - формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством навыки: осуществлять подбор материалов и комплектующих для выполнения производственного задания; - осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу
	ПК-3.3 - рассчитывает нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и	знания: расчет норм расхода сырья умения: расчет материалов и трудозатрат на изготовление продукции в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства

	объемами производства	навыки: составление технологических карт согласно производственному заданию
--	-----------------------	--

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 практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Технология и оборудование изделий из древесины (ПК-3), Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств (ПК-3), Подготовка дереворежущего инструмента (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

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Резание древесины и древесных материалов	108	ПК-3
Лекция. Основные понятия резания древесины и древесных материалов	2	
Практическое занятие. Исследование влияния толщины стружки на работу и удельную работу резания при продольном элементарном резании древесины	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Резание древесины и древесных материалов	104	
Иная контактная работа:	0	

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Дереворежущий инструмент	72	ПК-3
Лекция. Общие сведения о подготовке и работе и эксплуатации дереворежущего инструмента, инструментальные материалы и их обработка.	2	
Практическое занятие. Анализ конструкции дереворежущих круглых пил	2	
Лабораторная работа. Измерение и вычисление основных параметров дереворежущих инструментов	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	66
Иная контактная работа:	0

5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Дереворежущие станки общего назначения	108	ПК-3
Лекция. Классификация деревообрабатывающего оборудования (производственные, конструктивные технологические признаки), его индексация. Схемы машин. Показатели технического уровня оборудования: <u>производительность и стабильность обработки, жесткость,</u>	2	
Лабораторная работа. Изучение конструкции и размерная настройка круглопильного станка	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала, написание мини-докладов	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 (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 лабораторной работы. 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
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и оборудование лесозаготовительного производства [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. бакалавров 250300 "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в"] / Ю. А. Ширнин, А. Н. Чемоданов, А. Ю. Ширнин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 183 с. ISBN 978-5-8158-0716-7. Экземпляры: всего 60.	60 / https://portal.volgatech.net/books/shirnin-texnologija.pdf
2.	Чемоданов, Александр Николаевич. Продукция комплексной переработки древесины и древесных материалов [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 250400 (656300) "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250401 (260100) "Лесоинженер. дело"] / А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев, С. Е. Анисимов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 443 с. ISBN 978-5-8158-0620-7. Экземпляры: всего 70.	70 / https://portal.volgatech.net/books/chemodanov-produkcija-kompl.pdf
3.	Новые технические и технологические решения лесопромышленных производств [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалиста 250400 (656300) "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности 250401 (260100) "Лесоинженер. дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 235 с. ISBN 978-5-8158-0746-4. Экземпляры: всего 47.	47 / https://portal.volgatech.net/books/shirnin-novye-techn.pdf
4.	Технология и оборудование лесных складов и деревоперерабатывающих производств [Текст] : [учебное пособие по специальности "Технология деревообработки", направлению "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / [А. Н. Чемоданов и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 111 с. ISBN 978-5-8158-1824-8. Экземпляры: всего 51.	51 / https://portal.volgatech.net/books/Chemodanov_tehnologia_oborudovanie_2017.pdf
5.	Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств [Электронный ресурс] : учебное пособие [для практических занятий и лабораторной работы по направлению подготовки 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев, Е. С. Шарапов, С. Е. Анисимов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО	https://portal.volgatech.net/books/Chemodanov_tehnologia_lesozagotovitelnix_derevoprerativavshix_proizvodstv_2018.pdf

	"Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 192 с.	
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.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

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.	001 (I)	Автоматический стабилизатор напряжения Ресанта АСН-5000/1Ц (1), Бурав приростной НАГ10F (2), Набор приспособлений для чистки и заточки кольцевых буравов 5мм (1), Набор приспособлений для чистки и заточки кольцевых буравов 8мм (1), Приростовой бурав для древесины мягких пород дл.400мм 3N (1), Приростовой бурав для древесины твердых пород дл.400мм 2N (1), Увлажнитель воздуха Bork H500 (1), Устройство измерительное ЦП8506-120-400-15-5 кВт/квар-220ВУ RS485-B-3-0,4.1 (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 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.

Экзаменационный билет № 0

1. Классификация, индексация, технические характеристики инструментов.
2. Назначение и классификация шлифовальных станков.
3. Определить скорость резания V и величину подачи на один зуб U_2 при пилении круглыми пилами, если известно, что $D=500$ мм, $Z=40$, $n=2000$ об/мин, $U=20$ м/мин.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ.

1. Определение процессов резания, их классификация.
2. Процесс получения детали из заготовки, главное движение и движение подачи.
3. Геометрия резца. Инструментальная, статическая и кинематическая системы координат.
4. Виды резания, их характеристика.
5. Исходные и оценочные характеристики процесса резания.
6. Силовое взаимодействие резца с древесиной. Силы на режущей кромке, передней и задней гранях, на резце в целом. Удельная сила и работа резца.
7. Стружкообразование при различных видах резания: продольном, поперечном, в торце.
8. Влияние различных факторов (порода, влажность, температура ...) на силу резания и качество обработки.
9. Процессы сложного резания. Их классификация: деление, поверхностная и глубинная

обработки.

10. Процессы резания, применяемый инструмент и оборудование.

11. Пиление. Общие вопросы.

12. Пиление рамными пилами. Скорости резания и подачи. Толчковая и непрерывные подачи, влияние типы подачи на уклон пил. Усилие резания и подачи, мощность, расходуемое на резание и подачу.

13. Пиление ленточными пилами. Технологические расчеты.

14. Пиление круглыми пилами. Попутное и встречное пиление.

15. Продольное и поперечное пиление круглыми пилами. Технологические расчеты. Особенности пиления древесных материалов. Типы круглых пил.

16. Фрезерование, виды фрезерования. Технологические расчет: работа резания одного ножа, всех ножей за оборот фрезы, усилия и мощность расходуемые на резание. Фрезы, их классификация, устройство.

17. Точение, его виды. Технологические расчеты процесса точения. Применяемый при точении режущий инструмент.

18. Сверление, характеристика процесса, применяемый режущий инструмент, технологические расчеты.

19. Долбление, назначения долбления, применяемый режущий инструмент, описание его работы.

20. Лущение, основное содержание процесса, технологические расчеты. Применяемый режущий инструмент, особенности подготовки сырья.

21. Строгание, назначения строгания, его виды. Применяемое оборудование, технологические расчеты.

22. Разрезание и штампование, назначение операций, технологические расчеты.

23. Шлифование, его назначение, виды шлифования.

24. Расчет режимов процессов резания, решение прямой и обратной задач, использование табличных значений работы резания и силы резания.

25. Подготовка и эксплуатация дереворежущего инструмента, применяемые материалы, их характеристики: инструментальные, легированные, быстрорежущие стали, твердые сплавы (литые сплавы – стеллиты, сормайт, металлокерамические сплавы).

26. Подготовка к работе пил. Подготовка к работе пил (устранение тугих, слабых мест, выпугих, кругловатости), вальцевание или проковка, подготовка зубьев, пайка или сварка ленточных пил, подготовка к работе пил с пластинками из сплавов.

27. Подготовка к работе ножей, заточка и установка, балансировка и фуговка ножей для фрезерования, статическая и динамическая балансировка фрез.

28. Абразивные инструменты, применяемое оборудование. Организация инструментального хозяйства предприятия.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ.

1. Общие сведения о д/о оборудовании. Основные понятия: движение главные, вспомогательные. Автоматы, полуавтоматы, поточные линии и их классификация, связи между оборудованием.

2. Классификация оборудования по производственному, конструктивному и технологическим признакам: Схемы машин: структурные, кинематические, функциональные. показатели технического уровня оборудования: производительность, точность жесткость. Механизмы главного движения, подачи, базирования.
3. Деревообрабатывающие станки общего назначения. Ленточнопильные станки, устройство; столярные, делительные. Бревнопильные станки.
32. Круглопильные станки для продольной распиловки. Станки с ручной и механизированной подачей, устройство станков, их наладка.
4. Круглопильные станки для поперечной распиловки. Станки с подвижным суппортом маятникового (верхнего расположения) и балансирного (нижнего расположения) типа. Станки с неподвижным суппортом. 5. Круглопильные станки для форматного распиливания. Одно, двух и трех пильные станки. Основная и подрезающая пила.
6. Фуговальные станки с ручной и механизированной подачей. Базирование заготовок. устройство фуговальных станков.
6. Рейсмусовые станки, устройство, назначение. Односторонние станки. Двухсторонние станки: фуговально – рейсмусовые и двух – рейсмусовые схемы станков.
7. Четырехсторонние продольно – фрезерные станки, назначение, устройство станков.
8. Фрезерные станки, назначение, устройство. Станки с нижним и верхним расположением шпинделя, объемно-копировальные станки.
9. Шипорезные станки, назначение, устройство. Станки для формирования рамных, ящичных и зубчатых шипов.
10. Сверлильные станки. Одношпиндельные вертикальные и горизонтальные станки. многошпиндельные универсальные и присадочные станки. Станки для заделки сучков.
11. Сверлильно – фрезерные станки, назначение (пазование), устройство станков. Вертикальные и горизонтальные сверлильно – пазовальные станки.
12. Долбежные станки. Станки с фрезерными цепочками гнездовыми фрезами, их устройство, назначение. 13. Токарные станки, их назначение. Центровые, лобовые и бесцентровые (круглопалочные) станки.
14. Шлифовальные станки. Ленточные (узко и широколенточные), цилиндровые, дисковые и лепестковые станки.
15. Комбинированные станки. Многопозиционные обрабатывающие центры.
16. Специальное оборудование деревообрабатывающих производства. Склады сырья: раскрой хлыстов, сортировка бревен, их складирование.
17. Методы раскря хлыстов, их оценка, использование. Установки с профильным и поперечным (слешеры и тимнеры) перемещением хлыстов, их устройство, принцип работы.
18. Окорка лесоматериалов, назначение окорки, применяемое оборудование для поштучной и групповой окорки.
19. Фрезерно – пильные и фрезерно – брусующие линии, устройство и назначение.
20. Оборудование для склейки и сборки деревянных элементов. Сращивание по длине, сращивание по толщине и ширине, состав линий, их использование.

