

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

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

09.03.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.8 Технология и машины лесосечных работ

*(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

Лесоинженерное дело

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	32	часов
Лабораторные работы	32	часов
Практические занятия	48	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	112	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	7	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	140	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:

профессор с ученой степенью доктора наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)		
08.02.2023	протокол №	7
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

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

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

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

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

Эксперт(ы): Лабинов Александр Витальевич, директор ООО "Прогресс"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 09.03.2023 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 Способность разрабатывать проектную, техническую и технологическую документацию для организации производственных процессов лесозаготовительных производств	ПК-3.1 Знает: - нормативно-технологическую документацию; - технологические процессы лесозаготовительных производств; - режимы технологических процессов в лесозаготовительных производствах; - требования нормативных правовых актов, регулирующих правила использования лесов по каждому виду использования; - формы и виды рубок лесных насаждений, их организационно-технические элементы; - виды лесосечных работ, порядок и последовательность их проведения; - требования к составлению технологических карт лесосечных работ; - требования нормативного правового акта, регулирующего правила реализации древесины, полученной при использовании лесов в целях выполнения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также	<b>знания:</b> технологических процессов лесозаготовительных производств; требований нормативных правовых актов, регулирующих правила использования лесов по каждому виду использования; видов рубок лесных насаждений, их организационно-технических элементов; видов лесосечных работ, порядка и последовательности их проведения; требований к составлению технологических карт лесосечных работ <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

<p>гидротехнических и специализированных портов, линейных объектов; переработки древесины, лесных ресурсов</p>	
<p>ПК-3.2 выполнения производственного задания; - осуществлять расчеты расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; - формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством; - составлять схемы разработки лесосек; - определять процентное соотношение деловой и дровяной древесины согласно классу товарности и осуществлять распределение деловой древесины на крупную, среднюю, мелкую; - рассчитывать ежегодный объем заготовки древесины; - обобщать информацию об объеме, породном составе и стоимости древесины; - рассчитывать стоимость древесины исходя из ставок платы за единицу объема</p>	<p><b>знания:</b> технологического процесса лесозаготовительных производств; технической документации для согласования с вышестоящим руководством  <b>умения:</b> оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями; формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством; составлять схемы разработки лесосек; определять процентное соотношение деловой и дровяной древесины согласно классу товарности и осуществлять распределение деловой древесины на крупную, среднюю, мелкую  <b>навыки:</b> выполнения производственного задания; осуществления расчетов расхода сырья, материалов и трудозатрат согласно технологическому процессу; формирования комплекта технической документации для согласования с вышестоящим руководством; составления схем разработки лесосек; расчета ежегодного объема заготовки древесины; обобщения информации об объеме, породном составе и стоимости древесины; - расчета стоимости древесины исходя из ставок платы за единицу объема</p>
<p>ПК-3.3 рассчитывает нормы расхода сырья, материалов и трудозатрат в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства; - рассчитывает</p>	<p><b>знания:</b> технологических процессов лесозаготовительных производств; требований нормативных правовых актов, регулирующих правила использования лесов по каждому виду использования; видов рубок лесных насаждений, их организационно-технических элементов; видов лесосечных работ, порядка и</p>

	ежегодный объем заготовки древесины; - контролирует использование ежегодного объема заготовки древесины	последовательности их проведения; требований к составлению технологических карт лесосечных работ <b>умения:</b> оформлять техническую документацию в соответствии с установленными нормативно-техническими требованиями; формировать комплект технической документации для согласования с вышестоящим руководством; составлять схемы разработки лесосек; определять процентное соотношение деловой и дровяной древесины согласно классу товарности и осуществлять распределение деловой древесины на крупную, среднюю, мелкую <b>навыки:</b> расчета норм расхода сырья, материалов и трудозатрат в соответствии с нормативно-технической документацией и объемами производства; - расчета ежегодного объема заготовки древесины
--	---	--

## 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: Инженерная геодезия (ПК-3), Технология и машины малообъемных лесозаготовок (ПК-3); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-3), Учебная практика. Технологическая практика (ПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Технология и оборудование лесных складов и лесоперерабатывающих цехов (ПК-3); 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, процедуры самообучения

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

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**6 семестр**

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину. Общие понятия.</b>	<b>18</b>	ПК-3
Лекция. Лекция № 1. История технологии лесозаготовок.	2	
Самостоятельная работа. Организационно-технические параметры рубок леса.	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Организационно-технические параметры рубок леса	8	
<b>Раздел 2. Теоретические основы лесосечных работ</b>	<b>42</b>	ПК-3
Лекция. Лекция № 2. Основы теории резания древесины. Резание элементарным резцом. Пиление древесины	2	
Лекция. Лекция № 3. Основы теории перемещения лесоматериалов. Основы моделирования технологических процессов и расчета про-изводительности труда. Основы формирования технологических процессов лесосечных работ. Способы их выполнения	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 1. Резание древесины элементарным резцом, пиление цепными пилами	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 2. Съёмное оборудование для направленного сталкивания деревьев с пня	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 1. Пильные аппараты механизмов лесозаготовок и их заточка	2	
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа: 1) Принципы размещения технологического оборудования лесосечных машин. 2) Подготовка к практическим и лабораторной работам.	16	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1) Принципы размещения технологического оборудования лесосечных машин. 2) Подготовка к практическим и лабораторной работам.	16	
<b>Раздел 3. Валка и пакетирование деревьев</b>	<b>48</b>	ПК-3
Лекция. Лекция № 4. Механизированная валка деревьев. Технология механизированной валки деревьев	2	
Лекция. Лекция № 5. Машинная валка и пакетирование деревьев	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 3. Валочные, валочно-пакетирующие и валочно-сучкорезно-пакетирующие машины	6	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 2. Моторные пилы и инструменты для валки деревьев	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 3. Манипуляторное оборудование лесозаготовительных машин.	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 4. Захватно-срезающие устройства	2	
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа: 1) Принцип работы и эксплуатации карбюратора и системы зажигания бензопилы. 2) Меры безопасности на валке деревьев. 3) Динамика процесса сталкивания дерева с пня. 4) Подготовка к практической и лабораторным работам.	16	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1) Принцип работы и эксплуатации карбюратора и системы зажигания бензопилы. 2) Меры безопасности на валке деревьев. 3) Динамика процесса сталкивания дерева с пня. 4) Подготовка к практической и лабораторным работам.	16	ПК-3
<b>Раздел 4. Трелевка древесины</b>	<b>60</b>	
Лекция. Лекция № 6. Механизированная трелевка тракторами. Трелевка канатными установками	2	
Лекция. Лекция № 7. Трелевка древесины трелевочными (ТМ), пакетировочно-трелевочными (ПТМ) и валочно-трелевочными (ВТМ) машинами	2	
Лекция. Лекция № 8. Трелевочные волокна и их размещение на лесосеке	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 4. Валочно-трелевочные и трелевочные машины	6	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 5. Технологическое оборудование пакетировочно-трелевочных и трелевочных машин	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 6. Лебедочные трелевочные установки	4	
Самостоятельная работа. Самостоятельная работа: 1) Методика расчета диаметра мачты и крепящих ее растяжек для лебедочной трелевки. 2) Подвесные трелевочно-транспортные установки: схема, условия применения, технология работы. 3) Подготовка к практической и лабораторным работам.	20	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение 1) Методика расчета диаметра мачты и крепящих ее растяжек для лебедочной трелевки. 2) Подвесные трелевочно-транспортные установки: схема, условия применения, технология работы. 3) Подготовка к практической и лабораторным работам.	20	
Иная контактная работа:	0	

#### 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 5. Очистка деревьев от сучьев</b>	<b>40</b>	ПК-3
Лекция. Лекция № 9. Механизированная обрезка сучьев. Очистка деревьев от сучьев машинами	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 5. Сучкорезные и сучкорезно-раскряжевочные машины	6	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 7. Технологическое оборудование сучкорезно-раскряжевочных машин	4	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 8. Технологическое оборудование сучкорезных машин	4	
Самостоятельная работа. 1) Режущие органы сучкорезных головок. 2) Расчет усилия срезания сучьев. 3) Технологические схемы работы сучкорезных машин при погрузке вразнокомелицу, при сортировке хлыстов, при одновременном строительстве лесовозного уса. 4) Подготовка к практической и лабораторной работам.	16	
Выполнение курсового проекта		

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1) Режущие органы сучкорезных головок. 2) Расчет усилия срезания сучьев. 3) Технологические схемы работы сучкорезных машин при погрузке вразнокомелицу, при сортировке хлыстов, при одновременном строительстве лесовозного уса. 4) Подготовка к практической и лабораторной работам.	8	
выполнение курсового проекта/работы	8	
<b>Раздел 6. Раскряжевка хлыстов на лесосечных работах</b>	<b>42</b>	ПК-3
Лекция. Лекция № 10. Механизированная раскряжевка. Раскряжевка многооперационными машинами	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 6. Валочно-сучкорезно-раскряжевочные машины	8	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 9. Технологическое оборудование валочно-сучкорезно-раскряжевочных машин: механизм захвата	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 10. Технологическое оборудование валочно-сучкорезно-раскряжевочных машин: механизм протаскивания	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 11. Технологическое оборудование валочно-сучкорезно-раскряжевочных машин: механизм отмера длин сортиментов	2	
Лабораторная работа. Лабораторная работа № 12. Технологическое оборудование валочно-сучкорезно-раскряжевочных машин: механизм пиления	2	
Самостоятельная работа. 1) Конструкции механизмов для раскряжевки хлыстов. 2) Продукция, места и способы раскряжевки хлыстов. 3) Схемы и приемы раскряжевки. 4) Подготовка к практической и лабораторной работам. Выполнение курсового проекта	16	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1) Конструкции механизмов для раскряжевки хлыстов. 2) Продукция, места и способы раскряжевки хлыстов. 3) Схемы и приемы раскряжевки. 4) Подготовка к практической и лабораторной работам.	8	
выполнение курсового проекта/работы	8	
<b>Раздел 7. Сортировка и штабелевка лесоматериалов на верхних складах. Погрузка древесины на подвижной состав лесовозных дорог</b>	<b>32</b>	ПК-3
Лекция. Лекция № 11. Сортировка. Способы погрузки	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 7. Лесопогрузочные машины	6	
Самостоятельная работа. 1) Конструктивные схемы лесопогрузочных машин челюстного и манипуляторного типа, их производительность. 2) Схемы лесопогрузочных пунктов. 3) Подготовка к практической работе. Выполнение курсового проекта	16	



Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1) Конструктивные схемы лесопогрузочных машин челюстного и манипуляторного типа, их производительность. 2) Схемы лесопогрузочных пунктов. 3) Подготовка к практической работе.	8	ПК-3
выполнение курсового проекта/работы	8	
<b>Раздел 8. Подготовительные, вспомогательные и заключительные работы, оборудование для их выполнения. Лесовосстановление</b>	<b>36</b>	ПК-3
Лекция. Лекция № 12. Назначение, состав и содержание подготовительных и вспомогательных работ	2	
Лекция. Лекция № 13. Очистка лесосек	2	
Лекция. Лекция № 14. Лесовосстановление и уход за лесом	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 8. Расчет подготовительно-вспомогательных работ	6	
Самостоятельная работа. 1) Типы мастерских участков и их обустройство. 2) Машины и оборудование для лесовосстановительных работ. 3) Подготовка к практической работе.	16	
Выполнение курсового проекта		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1) Типы мастерских участков и их обустройство. 2) Машины и оборудование для лесовосстановительных работ. 3) Подготовка к практической работе.	8	ПК-3
выполнение курсового проекта/работы	8	
<b>Раздел 9. Управление лесосечно-лесовосстановительными процессами</b>	<b>34</b>	
Лекция. Лекция № 15. Объекты и методы управления. Оптимизация технологических процессов	2	
Лекция. Лекция № 16. Проектирование лесосечных работ – составная часть управления	2	
Практическое занятие. Практическое занятие № 9. Расчет оптимальных размеров делянок	6	
Самостоятельная работа. 1) Применение системного анализа при проектировании лесосечных работ. 2) Одно – и многокритериальные задачи при оценке лесосечно-лесовосстановительных работ. 3) Подготовка к практической работе.	16	
Выполнение курсового проекта.		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1) Применение системного анализа при проектировании лесосечных работ. 2) Одно – и многокритериальные задачи при оценке лесосечно-лесовосстановительных работ. 3) Подготовка к практической работе.	8	
выполнение курсового проекта/работы	8	
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 занятий; 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 курсового проекта, практической работы, лабораторной работы.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт в 6 семестре, экзамен в 7

## 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.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и оборудование малообъемных лесозаготовок и лесовосстановление [Текст] : учебное пособие : для студентов направления подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" / Ю. А. Ширнин, Е. М. Царев, К. П. Рукомойников; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 181 с. ISBN 978-5-906750-00-0	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tehnologia_i_oborudovanie_maloobemnih_lesozagotovok_i_lesovosstanovlenie_2019.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tehnologia_i_oborudovanie_maloobemnih_lesozagotovok_i_lesovosstanovlenie_2019.pdf</a>

	-5-8158-2058-6. Экземпляры: всего 15.	
2.	Ширнин, Юрий Александрович. Научно-исследовательская работа студентов на производственных практиках [Текст] : учебно-методическое пособие : для студентов направлений подготовки 35.03.02, 35.04.02 "Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств" и 35.03.01 "Лесное дело" / Ю. А. Ширнин, И. Г. Гайсин ; под редакцией А. Ю. Ширнина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2020. - 56 с. ISBN 978-5-8158-2208-5. Экземпляры: всего	30 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Nauchno_issledovatel'skaya_rabota_studentov_na_proizvodstvennyh_praktikah_2020.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Nauchno_issledovatel'skaya_rabota_studentov_na_proizvodstvennyh_praktikah_2020.pdf</a>
3.	Технология и машины лесосечных работ [Текст] : [учебник для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов, магистров и бакалавров направления 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" по профилю "Лесоинженерное дело"] / [В. И. Пятакин и др.] ; под ред. В. И. Пятакина; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "С.-Петерб. гос. лесотехн. ун-т им С. М. Кирова". СПб.: СПбГЛТУ, 2012. - 362 с. ISBN 978-5-9239-0468-0. Экземпляры: всего 49.	49
4.	Системы машин и условия их эффективного применения [Текст] : [учебное пособие по специальности 05.21.01 и направлениям: 35.04.02, 35.03.02] / [Ю. А. Ширнин и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 267 с. ISBN 978-5-8158-1718-0. Экземпляры: всего 60.	60 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_sistemi_mashin_2016.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_sistemi_mashin_2016.pdf</a>
5.	Лесопромышленное производство [Текст] : содержание практик и дипломного проектирования : [учебное пособие по направлениям подготовки 35.03.02, 35.04.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / [Ю. А. Ширнин и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Изд. 3-е, перераб. и доп. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 115 с. ISBN 978-5-8158-1569-8. Экземпляры: всего 26.	26 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_lesopromishlennoe_proizvodstvo_2015.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_lesopromishlennoe_proizvodstvo_2015.pdf</a>
6.	Технология и оборудование лесопромышленных производств [Текст] : справ. материалы : учеб. пособие для студентов лесотехн. специальностей вузов / Ю. А. Ширнин, С. Б. Якимович, А. Н. Чемоданов, Е. М. Царев. 2-е изд., без изм. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. - 251 с. ISBN 5-8158-0220-4. Экземпляры: всего 72.	72
7.	Ширнин, Юрий Александрович. Технология и машины лесосечных работ [Текст] : курс лекций : [учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Технология лесозаготов. и деревообраб. пр-в" по специальности "Лесоинженерное дело"] / Ю. А. Ширнин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. - 303 с. Экземпляры: всего 82.	82
8.	Технологические расчеты лесопромышленных	33 /

<p>производств [Текст] : [учебное пособие по направлению 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств", профилю "Лесоинженерное дело"] / [Ю. А. Ширнин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Ч. 1, 2017. - 191 с. ISBN 978-5-8158-1870-5. Экземпляры: всего 33.</p>	<p><a href="https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologichesk_ie_rascheti_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologichesk_ie_rascheti_2017.pdf</a></p>
<p align="center"><b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b></p>	
<p>1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</p>	<p><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p>
<p align="center"><b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b></p>	
<p>1. Справочно-правовая система Консультант+</p>	<p><a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p>
<p>2. Информационно-правовой портал Гарант</p>	<p><a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a></p>
<p>3. Профессиональные справочные системы Техэксперт</p>	<p><a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a></p>

## 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.	110 (I)	Интерактивный электрифицированный стенд "Городская система газоснабжения" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Запорная арматура, принцип работы" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Системы регулирования давления" (1), Проектор Optoma W335e Full 3D (1), Стенд электрофицированный "Газораспределительный пункт" (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
2.	111 (I)	Бензопила Хускварна 372XP (1), Доска интерактивная с электронным стилусом (1), Кусторез 343 F (1), Макет бензопилы 372 (1), Манекен с защитным (1), Ноутбук IdeaPad G570A 15,6" Lenovo (1), Проектор мультимедийный Sanuo PLC-XD2600 (1), Шкаф 80x120x40 (3), 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. 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.

Признак, который не характеризует понятие делянки, как часть: ()

Признак, который не характеризует понятие делянки, как часть лесосеки:

- |   |  |
|---|--|
| # | Вариант ответа   |
| ? | Характеризующая проходимость машин   |
| ? | С которой отпускают древесину разным лесозаготовителям                                 |
| ? | Для естественного возобновления леса с жизнеспособным подростом площадью не менее 1 га |
| ? | Ограниченной в натуре и тяготеющей к одному лесопогрузочному пункту                    |

Рубки, при которых периодически вырубает часть деревьев ... ()

Рубки, при которых периодически вырубает часть деревьев определенного возраста, размеров, качества или состояния, а площадь, где ведутся рубки, постоянно занята деревьями разного возраста это:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| # | Вариант ответа               |
| ? | Выборочная рубка             |
| ? | Постепенная рубка            |
| ? | Сплошная рубка               |
| ? | Добровольно-выборочная рубка |

Расчетная лесосека – это: ()

Расчетная лесосека - это:

- |   |   |
|---|---|
| # | Вариант ответа  |
| ? | Оптимальная норма пользования лесом, установленная с соблюдением всех лесоводственных, экономических и технических требований |
| ? | Площадь лесного участка в определенном квартале, выделенная для заготовки древесины   |
| ? | Площадь лесного участка, выделенная арендатору  |
| ? | Площадь сплошной вырубки  |

Процесс поперечного деления хлыстов, в результате чего получают... ()

Процесс поперечного деления хлыстов, в результате чего получают круглые лесоматериалы (в том числе сортименты), сохраняющие природную физическую структуру и химический состав древесины это:

#	Вариант ответа
?	Раскряжевка
?	Поперечная распиловка
?	Поиск внутренней гнили
?	Выделение сучковатых зон

Распределение круглых лесоматериалов по породам, качеству, ... ()

Распределение круглых лесоматериалов по породам, качеству, размерам и назначению - это:

#	Вариант ответа
?	Сортировка
?	Укладка в штабель
?	Подсортировка
?	Наведение порядка на складе

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

**Контрольные вопросы для зачета**

1. Место лесной промышленности в экономике ведущих стран и РФ. Основные параметры лесфонда земли и России.
2. История и этапы мирового развития лесозаготовок.
3. Понятие технологии лесозаготовок. Фазы лесозаготовок. Лесосечные работы как система взаимодействия общества с природой.
4. Участок лесного фонда и его технологические элементы: магистраль, ветка, ус, лесосека, делянка, лесозаготовительный пункт.
5. Рубки леса. Категории рубок. Способы и организационно-технические показатели рубок главного и промежуточного пользования.
6. Отечественная наука о резании древесины. Три направления в теории резания древесины.
7. Резание элементарным резцом: направления, геометрические параметры резца, усилие и мощность, удельное сопротивление резанию.
8. Бесстружечное резание древесины: область использования, виды резцов, усилие и мощность.

9. Пилы и процесс пиления. Зубчатые венцы круглых, ленточных и цепных пил.
10. Мощность и усилие резания при пилении. Удельная работа резания при пилении.
11. Кинематические соотношения при пилении, ограничения скорости подачи. Производительность чистого пиления.
12. Виды лесных грузов и способы их перемещения.
13. Методы расчета сил сопротивления при различных способах перемещения лесных грузов.
14. Основы расчета производительности труда на лесосечных работах. Теоретическая и действительная производительность, коэффициент использования времени смены.
15. Виды операций и типы технологических процессов лесосечных работ.
16. Механизированный, машинный и комбинированный способы выполнения работ. Уровень механизации труда.
17. Классификация машин для лесосечных работ. Способы компоновки технологического оборудования лесосечных машин.
18. Валка деревьев. Способы и оборудование для механизированной валки.
19. Устройство и принципы работы цепной бензиномоторной пилы. Экологические требования к бензиномоторным пилам.
20. Цепной пильный аппарат. Расчет мощности привода цепной пилы.
21. Съёмное оборудование для направленного сталкивания деревьев с пня. Расчет параметров для срезания и сталкивания дерева с пня: геометрических, силовых.
22. Схемы валки деревьев на пасаках и лентах при трелевке комлями и вершинами вперед, при сплошных и несплошных рубках, с сохранением и без сохранения подроста. Приемы валки.
23. Производительность бензиномоторных пил на валке деревьев. Меры безопасности при механизированной валке.
24. Способы машинной валки деревьев. Конструкция механизмов срезания и снятия (сталкивания) деревьев с пня. Примеры конструкции валочных и валочно-пакетирующих устройств.
25. Схемы разработки лент, делянок и лесосек машинами с сохранением и без сохранения подроста с сортировкой деревьев, при проведении сплошных и несплошных рубок.
26. Производительность ВМ и ВПМ. Меры безопасности при машинной валке и пакетировании деревьев.
27. Способы и средства трелевки. Трелевочные тракторы: типы, технологическое оборудование.
28. Схемы разработки лесосек при механизированной трелевке тракторами, производительность и безопасность труда.
29. Технологическое оборудование трелевочных, пакетировочно-трелевочных и валочно-трелевочных машин. Схемы их работы, производительность труда.
30. Методика расчета нагрузки на рейс трелевочных машин и тракторов при различных способах трелевки. Ограничения рейсовой нагрузки.
31. Схемы работы канатных установок. Условия их применения.



32. Соблюдение мер безопасной работы и экологических требований при трелевке канатными установками.

### **Контрольные вопросы для экзамена**

1. Магистральные и пасечные волокна. Схемы размещения волокон на лесосеке.
2. Методика расчета среднего расстояния трелевки.
3. Требования госстандартов к очистке деревьев от сучьев. Способы очистки деревьев от сучьев, место выполнения операции.
4. Технология обрезки сучьев бензопилами, производительность труда. Меры безопасности при механизированной обрезке сучьев.
5. Очистка деревьев от сучьев сучкорезными и валочно-сучкорезно-трелевочными машинами. Технологическое оборудование машин.
6. Схемы работы и производительность СМ. Меры безопасности при машинной очистке деревьев от сучьев.
7. Раскряжевка и ее продукция: бревно, кряж, чурак, деловая древесина, отходы лесозаготовок. Круглые сортименты: тонкомерные, среднемерные, крупномерные. Методы раскряж хлыстов.
8. Механизированная раскряжевка хлыстов бензопилами, схемы и приемы раскряжевки. Совмещение раскряжевки с валкой и обрезкой сучьев. Производительность труда.
9. Раскряжевка хлыстов многооперационными машинами, конструкция технологического оборудования ВСРМ и СРМ. Технологические схемы работы ВСРМ и СРМ. Производительность машин.
10. Определения и назначение сортировки, штабелевки и погрузки древесины. Ручные инструменты для сортировки и окучивания бревен. Схема ручной сортировки и штабелевки бревен на верхнем складе.
11. Механизированная штабелевка и погрузка древесины: схемы, оборудование. Конструкции штабелей.
12. Сортировка, штабелевка и погрузка древесины машинами. Конструкция лесопогрузочных машин челюстного и манипуляторного типов.
13. Самопогружающие автопоезда. Схемы работы при погрузке и вывозке самопогружающимися автопоездами. Формирование воя вразнокомелицу.
14. Лесопогрузочные пункты и верхние склады. Вместимость, грузооборот и срок действия верхнего склада.
15. Методика расчета производительности труда на сортировке, штабелевке и погрузке древесины.
16. Правила безопасной работы при обрезке сучьев, сортировке, штабелевке и погрузке древесины.
17. Назначение и состав подготовительных работ. Лесосырьевая подготовка: порядок отпуска древесины на корню, формирование лесосечного фонда, расчет площади лесосек годичного лесфонда.
18. Технологическая подготовка. Подготовка территории лесосек, трелевочных волокон и

погрузочных пунктов.

19. Назначение и состав вспомогательных работ. Обустройство мастерского участка.
20. Техническое обслуживание машин на лесосеке. Оборудование машин для технического обслуживания.
21. Расчет трудозатрат на подготовительные работы.
22. Оценка технологических схем разработки лесосек по относительной площади подготовительных работ.
23. Назначение и состав работ по очистке лесосек. Порубочные остатки и лесосечные отходы. Требования к очистке лесосек. Способы и средства для очистки лесосек. Технологическое оборудование машин для сбора лесосечных отходов.
24. Производительность машин для очистки лесосек. Правила безопасной работы на очистке лесосек.
25. Способы лесовосстановления. Мероприятия по естественному лесовосстановлению. Искусственное лесовосстановление.
26. Математические модели в исследовании операций. Прямая и обратная задачи исследования операций. Общие выражения для нахождения показателя качества.
27. Многокритериальные задачи. Системный подход в задачах управления.
28. Состав мероприятий по проектированию лесосечных работ. Выбор способа рубок и технологического процесса.
29. Системы машин, принципы комплектования, комплекты машин для механизированного, машинного и комбинированного способа выполнения работ. Примеры комплектования.
30. Примеры выбора схем разработки лесосек комплектами машин.
31. Мастерский участок (МУ). Лесозаготовительная бригада. Режим работы МУ.
32. Абрис лесосеки. Технологическая карта разработки лесосеки, ее составные части. Хранение и учет лесопроductии на МУ. Потери древесного сырья. Вахтовый метод заготовок.

#### ПРИМЕРНЫЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

Поволжский государственный технологический университет

Кафедра лесопромышленных и химических технологий

Экзаменационный билет 0

по дисциплине "Технология и машины лесосечных работ"

1. Расчет трудозатрат на подготовительные работы.
2. Мастерский участок (МУ). Лесозаготовительная бригада. Режим работы МУ.

Зав. кафедрой ЛихТ\_\_\_\_\_Ширнин Ю,А.