

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

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

14.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ФТД.2.1 Первоначальный лесосплав по малым рекам

*(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

Лесной бизнес

Курс

2

Семестр

3, 4

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	108 / 3	часов/зачетных единиц
Лекции	2	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	2	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	4	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	104	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	4	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

*(год)*

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

Программу составили:

профессор с ученой степенью доктора наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	П.Ф. Войтко
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)		
04.02.2025	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 17.02.2025 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 Способность понимать современные проблемы научно-технического развития, научно-техническую политику в области технологии лесозаготовок и деревообработки и, современные технологии по утилизации древесных отходов	<p>ПК 1.1 Знает: -основы управления организацией; - основы бизнес-планирования; - передовой отечественный опыт административной, хозяйственной, документационной и организационной поддержки; - бизнес-план организации; - , структуру организации</p> <p>ПК 1.2 Умеет: - определять и внедрять способы достижения целей и реализации поставленных задач в краткосрочной и долгосрочной перспективе развития организации; - устанавливать лесоводственные требования при заготовке древесины с учетом региональных условий и конкретных особенностей лесных участков; - проектировать рубки спелых, перестойных лесных насаждений и устанавливать их организационно-технические документы; - составлять технологические карты лесосечных работ; - схему расположения лесных насаждений</p>	<p><b>знания:</b> основы управления организацией; основы бизнес-планирования; передовой отечественный опыт административной, хозяйственной, документационной и организационной поддержки; бизнес-план организации; структуру организации</p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b></p>
		<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b> определять и внедрять способы достижения целей и реализации поставленных задач в краткосрочной и долгосрочной перспективе развития организации</p> <p><b>навыки:</b></p>

	ПК 1.3 -контролирует использование ежегодного объема заготовки древесины в пределах расчетной лесосеки	<b>знания:</b> основы управления организацией; основы бизнес-планирования; передовой отечественный опыт административной, хозяйственной, документационной и организационной поддержки; бизнес-план организации; структуру организации <b>умения:</b> определять и внедрять способы достижения целей и реализации поставленных задач в краткосрочной и долгосрочной перспективе развития организации <b>навыки:</b> контролирует использование ежегодного объема заготовки и транспортировки древесины по малым рекам
--	--	--

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) ОПОП.

Дисциплина является факультативной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Организация лесопромышленного производства (ПК-1), Актуальные проблемы технологических процессов лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (ПК-1); практик: Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-1), Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-1); 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, процедуры самообучения

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

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Гидрологическая характеристика водных путей</b>	<b>36</b>	ПК-1
Лекция. Гидрологическая характеристика водных путей.	2	
Лесотранспортная характеристика малых рек		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение рабочей программы дисциплины и технической литературы по водному транспорту лесоматериалов	34	

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

#### 4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 2. Расчет прочности формировочного такелажа для речного плота из ПСЕ</b>	<b>72</b>	ПК-1
Практическое занятие. Разработка новых конструкций речных плотов из плоских сплочных единиц для лесосплава по малым рекам	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Работа над патентами и домашним заданием. Подготовка к практическому занятию	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 выполнение практической работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания

#### 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.	Войтко, Петр Филиппович. Первоначальный лесосплав по	9

	малым рекам [Текст] : монография / П. Ф. Войтко, И. Г. Гайсин ; под общ. ред. П. Ф. Войтко; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 435 с. ISBN 978-5-8158-1725-8. Экземпляры: всего 9.	
2.	Камусин, Альберт Абетдинович. Транспорт лесных грузов по внутренним водным путям [Текст] : монография / А. А. Камусин, Г. Я. Суров, П. Ф. Войтко; под общ. ред. А. А. Камусина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 475 с. ISBN 978-5-8158-1909-2. Экземпляры: всего 6.	6 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Kamusin_transport_lesnix_grusov_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Kamusin_transport_lesnix_grusov_2017.pdf</a>
3.	Митрофанов, Александр Александрович. Лесосплав [Текст] : новые технологии, научное и техническое обеспечение : [монография] / А. А. Митрофанов ; Федер. агентство по образованию, Арханг. гос. техн. ун-т. Архангельск: АГТУ, 2007. - 491 с. ISBN 5-261-00244-3. Экземпляры: всего 24.	24
4.	Справочник по водному транспорту леса [Текст] / [Ю. П. Борисовец, В. Д. Александров, И. Я. Бейлин и др.] ; под ред. В. А. Щербакова. М.: Лесная промышленность, 1986. - 382 с. Экземпляры: всего 21.	21
5.	Войтко, Петр Филиппович. Водный транспорт лесоматериалов [Текст] : [лабораторный практикум : учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов, магистров и бакалавров 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль "Лесоинженерное дело")] / П. Ф. Войтко; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 130, [1] с. ISBN 978-5-8158-1060-0. Экземпляры: всего 56.	56
6.	Войтко, Петр Филиппович. Водный транспорт лесоматериалов [Текст] : лабораторный практикум : по дисциплине "Водный транспорт леса" / П. Ф. Войтко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2020. - 119 с. ISBN 978-5-8158-2177-4. Экземпляры: всего 12 /	<a href="https://portal.volgatech.net/books/Voytko_Vodnyy_transport_lesomaterialov_laboratornyy_praktikum_2020.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Voytko_Vodnyy_transport_lesomaterialov_laboratornyy_praktikum_2020.pdf</a>
7.	Войтко, Петр Филиппович. Водный транспорт лесоматериалов [Текст] : учебное пособие для направления подготовки бакалавров 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" / П. Ф. Войтко. Москва: Инфра-Инженерия, 2022. - 92, [2] с. ISBN 978-5-9729-1085-4. Экземпляры: всего 5.	5
8.	Войтко, Петр Филиппович. Лесосплавной флот [Текст] : [лабораторный практикум] / П. Ф. Войтко. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 164 с. Экземпляры: всего 58.	58 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Vojtko_lesosplavnoj_flot.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Vojtko_lesosplavnoj_flot.pdf</a>
9.	Транспорт леса [Текст] : [учеб. для вузов по	65

специальности "Лесоинженер. дело" и "Лесное хоз-во" : в 2 т.]. - (Высшее профессиональное образование) (Лесное хозяйство). Т. 2 : Лесосплав и судовые перевозки / М. М. Овчинников, В. П. Полищук, Г. В. Григорьев, 2009. - 203, [2] с. ISBN 978-5-7695-5351-6. Экземпляры: всего 65.		
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.	112 (I)	Компьютер CPU D 820/2*512mb/80Gb+Монитор LCD BenQ 19" клав.мышь,ковр (1), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), ПК ICL RAY S902.1 ,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (2), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), ПК Моноблок ICL RAY S 922.Mi.4 клавиат.,мышь,патч корд 3м, (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (2), Принтер Canon LBP 1120 (1), Сист. блок CPU INTEL CELERON 2000\80Gb\256Mb\128Mb\1,44 (1), Сканер HP Skan Jet 3800 (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
2.	123 (I)	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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
3.	146 (I)	Автоматизированный комплекс "Автоматизированное ЗСУ" (1), ЗАХВАТНО-СРЕЗ.УСТР. (1), Испытательный комплекс "Энергоаккумулирующий привод" (1), Исследовательский комплекс "Гидравлический перегрузочный манипулятор" СГУ-ГПМ (1), Исследовательский стенд "Клумбовая вспышка" (1), Набор разрезных элементов по курсу "Гидравлика и гидропривод" НРМ-ГПП-015 (1), Насосная станция с электроприводом 15 кВт, эл магнитное управл. (1), Подставки под учебно-тренировочное оборудование (5), Разрезная модель гидрораспределителя Badesnost 2P40 с гидравлическим управлением для мобильной техники (1), Разрезная модель модуля управления Walvoil SVM100 "Джойстик" для гидравлических устройств (1), Стенд для разборки/сборки ДВС ЯМЗ (1), Техпластина (14), 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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
4.	024 (I)	Документ - камера Mimiio View (1), Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием (1), Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX94 (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40



5.	010 (I)	Лодка резиновая "Уфимка-22" и (1), Набор сит для цемента ЛО-251 (жесть) (1), Набор сит КСИ (жесть) (1), ПРЕСС ПСУ-10 (1), Прибор Вика -1ф (1), Статический плотномер СПГ -1М (1), Тахеометр электронный Spectra Precision FOCUS 6+ (1), Универсальный датчик силы на 10 кгс (4), Универсальный датчик силы на 50 кгс (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
6.	017 (I)	Адаптер для проектора USB (1), Документ - камера Mimiio View (1), Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием (1), Микшер ALTO PBM 8.250 с усилителем 2x250 (1), Ноутбук ASUS N56VB i7-3630QM/8G/1000G 15,6 " FHD (2), Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD (6), Петличный микрофон Sannheiser ME 2-US (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X2515WN (1), Радиосистема INVOTONE WM210 VHF 220-270 МГц двухантенная (1), Флип-чарт 100x74 см (2), 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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40
7.	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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40

## 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	Зачтено

### 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.

1. В каком году поставки лесных грузов потребителям России достигли max:

- 1) 1965;
- 2) 1980;
- 3) 1990;
- 4) 2010

2. Какие виды лесотранспорта применяются в России:

- 1) автомобильный, железнодорожный, водный;
- 2) автомобильный, железнодорожный, морской;
- 3) сухопутный, воздушный, речной;
- 4) железнодорожный, воздушный, тракторный

3. На каких реках проводится первоначальный плотовой лесосплав:

- 1) крупных реках;
- 2) средних реках;

- 3) малых реках;
- 4) судоходных реках

4. Какие способы остановки речного плота на реке:

- 1) вспомогательными судами;
- 2) трением плота о берег;
- 3) с помощью тормозных средств;
- 4) с помощью станковых средств

5. Какой сплотовый такелаж применяется для формирования плоских сплотовых единиц:

- 1) тросовые обвязки, стальные сжимы, гильзовые сжимы, коуши;
- 2) бортовые лежни, тросовые обвязки, стальные сжимы, коуши;
- 3) такелажные скобы, тросовые обвязки, стальные сжимы, гильзовые сжимы;
- 4) цепи, тросовые обвязки, стальные сжимы, коуши

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

- 1. Поставка лесных грузов потребителям водным транспортом.
- 2. Первоначальный плотовый лесосплав.
- 3. Способы формирования и управления речных плотов.
- 4. Анализ перспективных конструкций речных плотов.
- 5. Анализ конструкций сплотовых единиц.
- 6. Технологические процессы формирования лесотранспортных единиц.
- 7. Гидрологическое описание сплавной реки.
- 8. Расчетные гидрологические характеристики реки Вычегды.
- 9. Гидрологическая характеристика расчетных лимитирующих створов.
- 10. Лесотранспортная характеристика водного пути.
- 11. Транспортные условия буксировки речных плотов по реке Вычегде.
- 12. Определение характеристик сплотовых единиц .
- 13. Формирование речных плотов из плоских сплотовых единиц .
- 14. Транспортные характеристики речных плотов.
- 15. Обоснование выбора формировочного такелажа .
- 16. Управляемость речным плотом.
- 17. Управление плотами на реке Вычегде в меженный период навигации .

18. Дифференциальные уравнения движения плота.
19. Математические модели движения плота в речном потоке.
20. Математическая модель разгона плота в речном потоке .
21. Математическая модель торможения плота в речном потоке.
22. Математическая модель движения плота на криволинейном участке реки.
23. Подбор буксирного и вспомогательного судов.
24. Способы остановки речного плота на течении.
25. Увеличение водных поставок древесного сырья по реке Вычегде.
26. Формирование речных плотов на береговых плотбищах.
27. Формирование речных плотов на воде.
28. Специальные грузозахватные устройства для длинномерных лесных грузов.
29. Расформирование речных плотов на рейде приплава.
30. Выгрузка плоских сплоточных единиц с воды на рейде приплава.
31. Программа и методы экспериментальных исследований.
32. Производственные исследования первоначального лесосплава на Сыктывкарском ЛПК.
33. Производственные исследования процесса выгрузки плоских сплоточных единиц с воды на Соломбальском ЛДК.
34. Обоснование метода и масштаба физического моделирования плоских сплоточных единиц.
35. Конструирование механических моделей лабораторной установки.
36. Состав и объем лабораторных исследований плоских сплоточных единиц.
37. Результаты лабораторных исследований плоских сплоточных единиц.
38. Результаты лабораторных исследований речных плотов.
39. Постановка задачи.
40. Расчет технико-экономических показателей использования оборудования и машин.
41. Расчет трудозатрат и средств на оплату труда основных рабочих.
42. Расчет затрат на содержание основного оборудования.
43. Определение экономической эффективности водной поставки древесного сырья.