

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.1.2.11 Технология лесозаготовок

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.01 Лесное дело

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Лесное хозяйство

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	6	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	8	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.)	94	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.01 Лесное дело

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Гайсин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

25.06.2021	протокол №	12
(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	О.Н. Бажин
		(И.О. Фамилия)

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

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

Эксперт(ы): Глушкова Ю.П., начальник отдела лесных ресурсов Министерства природных
ресурсов, экологии и охраны окружающей среды Республики Марий Эл
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-1 Контроль и надзор за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда	1.1 Знать: Основные понятия, термины и категории, используемые при выполнении работ по контролю и надзору за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда. Знать: характеристики производственных процессов, конструктивные особенности оборудования, последовательность выполнения технологических операций, параметры производственных процессов.	знания: Характеристики производственных процессов, конструктивные особенности оборудования, последовательность выполнения технологических операций, параметры производственных процессов. умения: навыки:
	1.2 Уметь осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности. Взаимодействовать с предприятиями, организациями, учреждениями и гражданами, использующими леса и проводящими работы в лесу. Обеспечивать и осуществлять подготовку необходимой документации. Уметь организовывать подготовку документации.	знания: умения: Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности. Взаимодействовать с предприятиями, организациями, учреждениями и гражданами, использующими леса и проводящими работы в лесу. Обеспечивать и осуществлять подготовку необходимой документации. Организовывать подготовку документации. навыки:
	1.3 Владеть: методами сбора информации о	знания: умения:

	лесах, расположенных на территории участкового лесничества в лесной реестр в установленные сроки. Владеть навыками контроля и надзора за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда	навыки: Владение методами сбора информации о лесах, расположенных на территории участкового лесничества в лесной реестр в установленные сроки. Владеть навыками контроля и надзора за обеспечением непрерывного, рационального, неистощительного использования и воспроизводства лесов, охраны и защиты лесного фонда.
--	--	---

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: Ботаника (ПК-1), Лесные культуры (ПК-1), Физиология растений (ПК-1), Дендрология (ПК-1), Биология зверей и птиц с основами охотоведения (ПК-1), Геоинформационные системы в отрасли (ПК-1), Лесная фитопатология (ПК-1), Ботаника (ПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Лесная пирология (ПК-1), Государственный контроль и надзор (ПК-1), Нормативно-правовое обеспечение в лесном хозяйстве (ПК-1), Противопожарное обустройство лесов (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: дискуссионные, лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

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

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Технология лесозаготовок	36	ПК-1
Лекция. Валка леса, методы валки леса, оборудование, используемое для валки леса. Очистка деревьев от сучьев, место и способы очистки от сучьев, оборудование для этой операции. Трелевка леса, способы трелевки леса, технологическое оборудование для трелевки леса.	2	
Практическое занятие. Валочные, валочно-пакетирующие	4	

и валочно-сучкорезно-пакетирующие машины.		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
1. Проработка лекционного материала и работа над литературой;		
2. Подготовка к практическим работам.	30	
Иная контактная работа: консультации	0	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Транспорт леса. Технология лесоскладских работ.	72	ПК-1
Лекция. Транспорт леса, сухопутный транспорт леса, автомобильные дороги, тяговый и прицепной состав автомобильных перевозок. Водный транспорт леса. Общие сведения о нижних складах, назначение нижних складов, технологические процессы нижнего склада	4	
Практическое занятие. Режим работы нижнего лесопромышленного склада и его параметры.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
1. Проработка лекционного материала и работа над литературой;		
2. Подготовка к практическим работам.	64	
Иная контактная работа: консультации	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 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 практических работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Технологические расчеты лесопромышленных 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.	33 / https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologicheskie_rascheti_2017.pdf
2.	Технологические расчеты лесопромышленных производств [Текст : Электронный ресурс] : [учебное пособие по направлению подготовки 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" профиль "Лесоинженерное дело"] / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Ч. 2 / А. Ю. Ширнин [и др.], 2018. - 178 с. ISBN 978-5-8158-1947-4. Экземпляры: всего 14.	14 / https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_tehnologicheskie_rascheti_lesopromishlennih_proizvodstv_2018.pdf
3.	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 978-5-8158-2058-6. Экземпляры: всего 15.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Shirnin_Tehnologia_i_oborudovanie_maloobemnih_lesozagotovok_i_lesovosstanovlenie_2019.pdf
4.	Транспорт леса [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Лесоинженер. дело" и "Лесное хоз-во" : в 2 т. - (Высшее профессиональное образование) (Лесное хозяйство). Т. 1 : Сухопутный транспорт / [Э. О. Салминен [и др.] ; под ред. Э. О. Салминена, 2009. - 367, [1] с. ISBN 978-5-7695-5356-1. Экземпляры: всего 69.	69
5.	Лесные дороги [Текст] : справочник : [учебное пособие] / [Э. О. Салминен и др.] ; под ред. Э. О. Салминена. Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 494 с. ISBN 978-5-8114-1236-5. Экземпляры: всего 25.	25
6.	Водный транспорт леса [Текст] : учеб. для лесотехн. вузов / [А. А. Камусин, Ю. Я. Дмитриев, А. Н. Минаев и др.] ; под ред. В. И. Пятакина ; Моск. гос. ун-т леса. 2-е	28

	изд., стер. М.: МГУЛ, 2002. - 433 с. Экземпляры: всего	
7.	Технология и оборудование лесных складов и лесообрабатывающих цехов : учеб. для вузов по напр. подгот. дипломир. спец. 656300 "Технология лесозагот. и деревообраб. производств по спец. 250401 "Лесоинженер. дело" / ГОУВПО "Моск. гос. ун-т леса" ; [В. И. Пятакин [и др.] ; под ред. В. И. Пятакина. М.: МГУЛ, 2008. - 384 с. ISBN 5-8135-0402-8. Экземпляры: всего 65.	65
8.	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
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	https://www.springeropen.com
4.	Издательство Elsevier	https://www.sciencedirect.com/
5.	Издательство SpringerNature	https://www.nature.com/
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.	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, 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, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	267 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", 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	хорошо

	применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
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.

Какой способ перемещения лесных грузов представлен на рисунке?

1. В полуподвешенном положении
2. Погруженное положение
3. Волоком
4. В полупогруженном положении

Какой вид колесного прицепного состава представлен на рисунке?

/strong>

1. Автомобиль-тягач с прицепом
2. Автомобиль-тягач с полуприцепом
3. Автомобиль-тягач с прицепом-ропуском
4. Нет правильного ответа

Какой тип лесотранспортных единиц изображен на рисунке?

/p>

1. Пучок
2. Отдельные круглые лесоматериалы
3. Плоская сплottedная единица
4. Нет верного ответа

Нижний склад, из которой готовую продукцию отгружают по железной дороге, называется...

1. Прирельсовый
2. Береговой
3. Лесоперевалочная база
4. Лесной порт

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. История и этапы мирового развития лесозаготовок.
2. Понятие технологии лесозаготовок. Фазы лесозаготовок. Лесосечные работы как система взаимодействия общества с природой.
3. Резание элементарным резцом: направления, геометрические параметры резца, усилие и мощность, удельное сопротивление резанию.
4. Валка деревьев. Способы и оборудование для механизированной валки.
5. Устройство и принципы работы цепной бензиномоторной пилы. Экологические требования к бензиномоторным пилам.
6. Магистральные и пасечные волоки. Схемы размещения волоков на лесосеке.
7. Методика расчета среднего расстояния трелевки.
8. Технология обрезки сучьев бензопилами, производительность труда. Меры безопасности при механизированной обрезке сучьев.
9. Основные виды промышленного транспорта и его значение в экономике страны. Роль и значение СТЛ в производственном процессе лесопромышленных и лесохозяйственных предприятий.
10. Особенности СТЛ. Основные технические элементы промышленного лесотранспорта: путь, тяговые машины, прицепной состав.
11. Транспортная сеть в лесу, её назначение и элементы. Измерители работы лесотранспорта.
12. План и трасса дороги. Основные технические нормы проектирования плана дороги.
13. Определить грузовую работу при вывозке древесины с трех погрузочных пунктов: $q_1=120 \text{ т.м}^3$; $q_2=90 \text{ т.м}^3$; $q_3=180 \text{ т.м}^3$; $l_1=30 \text{ км}$; $l_2=20 \text{ км}$; $l_3=40 \text{ км}$.
14. Определение понятий «Водный транспорт леса» и «Лесосплав».
15. Виды водного транспорта леса: молевой сплав, кошельный сплав, сплав в плотках, транспорт лесоматериалов на судах.
16. Кабельные краны.
17. Козловые, мостовые и башенные краны. Их основные элементы.
18. Грузозахватные устройства козловых, кабельных и башенных кранов.
19. Лесосырьевая база предприятия. Лесосечный фонд и правила отпуска древесины на корню.
20. Участок лесного фонда и его технологические элементы: магистраль, ветка, ус, лесосека, деланка, лесозаготовительный пункт.
21. Бесстружечное резание древесины: область использования, виды резцов, усилие и мощность.
22. Производительность бензиномоторных пил на валке деревьев. Меры безопасности при механизированной валке.
23. Способы машинной валки деревьев. Конструкция механизмов срезания и снятия (сталкивания) деревьев с пня. Примеры конструкций валочных валочно-пакетирующих устройств.
24. Способы и средства трелевки. Трелевочные тракторы: типы, технологическое оборудование.
25. Схемы разработки лесосек при механизированной трелевке тракторами, производительность и безопасность труда.
26. Очистка деревьев от сучьев сучкорезными и валочно-сучкорезно-трелевочными машинами. Технологическое оборудование машин.
27. Вычислить среднее расстояние вывозки, если грузовая работа $R = 15560 \text{ тыс.м}^3 \cdot \text{км}$; объем вывозки с погрузочных пунктов $q_1=120 \text{ т.м}^3$; $q_2=150 \text{ т.м}^3$; $q_3=100 \text{ т.м}^3$.
28. Технология строительства дорожных одежд.
29. Классификация, конструкция, поперечные профили дорожных одежд.
30. Определить время погрузки автопоезда. Полезная нагрузка $Q_{\text{пол}} = 25 \text{ м}^3$. Погрузка челюстным погрузчиком грузоподъемностью 3 т и с затратой времени на один цикл 2 мин.

31. Обеспечение сохранения окружающей среды при проектировании дорог.
32. Определение понятий «Водный транспорт леса» и «Лесосплав».
33. Виды водного транспорта леса: молевой сплав, кошельный сплав, сплав в плотях, транспорт лесоматериалов на судах.
34. Кабельные краны.
35. Козловые, мостовые и башенные краны. Их основные элементы.
36. Грузозахватные устройства козловых, кабельных и башенных кранов.
37. Рубки леса. Категории рубок. Способы и организационно-технические показатели рубок главного и промежуточного пользования.
38. Преобразование и параметры предмета труда лесосечных работ. Параметры лесосек при несплошных рубках.
39. Мощность и усилие резания при пилении. Удельная работа резания при пилении.
40. Схемы разработки лент, дянок и лесосек машинами с сохранением и без сохранения подроста с сортировкой деревьев, при проведении сплошных и несплошных рубок.
41. Производительность ВМ и ВПМ. Меры безопасности при машинной валке и пакетировании деревьев.
42. Технологическое оборудование трелевочных, пакетировочно-трелевочных и валочно-трелевочных машин. Схемы их работы, производительность труда.
43. Типы канатных трелевочных установок. Конструкция лебедок и вспомогательного оборудования канатных установок.
44. Схемы работы и производительность СМ и ВСТМ. Меры безопасности при машинной очистке деревьев от сучьев.
45. Классификация дорожно-ремонтных работ. Факторы, вызывающие основные неисправности дорожных конструкций.
46. Технология производства подготовительных работ при строительстве лесных дорог.
47. Подвижной состав автомобильных и узкоколейных железных дорог для перевозки лесных грузов. Способы погрузки, вывозки и разгрузки лесных грузов.
48. Оценка эксплуатационного состояния лесных дорог. Состав и технология ремонтных работ.
49. Мероприятия по охране окружающей среды при строительстве и эксплуатации лесных дорог.
50. Первоначальный лесосплав плоских сплотовых единиц.
51. Первоначальный плотовой лесосплав.
52. Безрельсовый транспорт и рельсовый транспорт. Примеры конструкций, назначение.
53. Технологические схемы и состав поточных линий для производства балансов и рудничной стойки.
54. Технологические схемы прирельсовых складов при различных грузооборотах складов, степени переработки древесины, типах применяемого оборудования. Технологические схемы береговых складов, их особенности.