

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
Кафедра технологии и оборудования лесопромышленного производства
(ТОЛП)

Одобрена:


Кафедрой ТОЛП

Протокол от 01.03. 2018 г. № 01

Зав. кафедрой  С.Б. Жимович

Утверждаю:

Проректор по научной работе

 С.В. Залесов

«01» 03 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.3 Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

Направление: 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль): «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»

Трудоемкость дисциплины: 2 зачетные единицы, 72 часов

Разработчик программы



д-р техн. наук, доцент,
проф. кафедры ТОЛП
Э.Ф. Герц

Екатеринбург, 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2.1	ВВЕДЕНИЕ.....	3
2.2	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.3	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2.4	ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И ВЛАДЕНИЯМ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДО НАЧАЛА (ВХОД) И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ (ВЫХОД) ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1	Перечень и содержание разделов (модулей) дисциплины.....	5
3.2	Перечень лабораторных работ, практических, семинарских и других видовых учебных занятий.....	7
3.3	Перечень самостоятельной работы обучающегося.....	7
3.4	Контроль результативности учебного процесса по дисциплине и фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
4	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5	ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
	ПРИЛОЖЕНИЯ	13

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа составлена на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве " (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2014 г. № 1018 с изменениями (приказ Минобрнауки России от 30 апреля 2015 г. № 464);

- паспорта специальности научных работников 05.21.01 «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»;

- учебного плана УГЛТУ по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность (профиль) подготовки - Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и область применения дисциплины

Разработка эффективных технологий, машин и оборудования, материалов, систем качества производства, переработки, утилизации отходов в различных отраслях лесопромышленного комплекса возможно только на основе квалифицированного анализа и технологических процессов лесозаготовок и лесного хозяйства, конструкций машин и оборудования для их реализации и тенденций их совершенствования.

Роль и место дисциплины в структуре подготовки выпускников

Дисциплина «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства» относится к базовой части.

Особенности изучения дисциплины

При изучении дисциплины используется вариативных подход, реализуемый в процессе самостоятельной работы.

Объем дисциплины и виды учебной работы:

Виды учебной работы	Объём			
	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	в ЗЕТ	в акад. час.	в ЗЕТ	в акад. час.
Аудиторные занятия:		26		6
В т.ч. Лекции		26		6
Самостоятельная работа		10		57
Контроль (экзамен)		36		9
ВСЕГО	2	72	2	72

2.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование системных знаний и умений обучающихся в области технологии и машин лесозаготовок и лесного хозяйства

Задачи дисциплины:

- Критический анализ существующих технологий, машин и оборудования для лесозаготовок и лесного хозяйства;

- Обучение навыкам поиска критериев выбора перспективных машин и технологий лесозаготовок и лесного хозяйства.

2.3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	Планирование и анализ результатов эксперимента	Технологии оптимально функциональных синхронизированных систем лесозаготовок	Научные исследования
2	Химическая и механическая переработка растительного сырья	Инновационные технологии лесопромышленных складов и лесной биоэнергетики	Государственный экзамен
3	-	-	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И ВЛАДЕНИЯМ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДО НАЧАЛА (ВХОД) И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ (ВЫХОД) ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

До начала изучения дисциплины обучающийся должен:

– **Знать:**

основные технологии, материалы, машины и аппараты, изучаемые в профильных программах подготовки магистров;

эколого-экономические аспекты отраслей лесопромышленного комплекса

– **Уметь:** планировать и проводить анализ результатов экспериментов и литературных источников

– **Владеть:** основами системного анализа в исследовательской работе

После окончания изучения дисциплины обучающийся должен:

– **Знать:** основные технологии лесозаготовки, лесовосстановления и первичной переработки древесины

– **Уметь:** подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований

– **Владеть:** навыками анализа существующих технологий, машин и оборудования для лесозаготовки, лесовосстановления и первичной переработки древесины

– **Иметь представление:** о перспективных направлениях лесозаготовки, лесовосстановления и первичной переработки древесины

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;

ПК-1 – готовностью исследования параметров и показателей предмета труда, деревьев и их частей, природно-производственных условий произрастания лесов и лесопользования, создания информационной базы;

ПК-2 – готовностью к разработке и исследованию методов воздействия техники и технологий на лесную среду в процессе заготовки древесного сырья и лесовыращивания;

ПК-3 – готовностью к разработке операционных технологий в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах: заготовительном, транспортном, складском, обрабатывающем и др.;

ПК-4 – готовностью исследования условий функционирования машин и оборудования, агрегатов, рабочих органов, средств управления;

ПК-5 – готовностью к обоснованию и оптимизации параметров и режимов работы лесозаготовительных машин;

ПК-6 – готовностью к выбору технологий, оптимизации параметров процессов с учетом воздействия на смежные производственные процессы и окружающую среду;

ПК-7 – готовностью к разработке технологий и систем машин, обеспечивающих комплексное использование древесного сырья и отходов в технологических и энергетических целях;

ПК-8 – готовностью к обоснованию технологий и оборудования лесобработывающих производств на лесопромышленных и лесохозяйственных предприятиях;

ПК-9 – готовностью к разработке систем автоматизация управления машинами, выбору систем учета лесопродукции, обоснованию эргономики;

ПК-10 – готовностью к обоснованию управления качеством продукции, разработке требований по сертификации техники и технологии;

ПК-11 – готовностью к обоснованию схем транспортного освоения лесосырьевых баз, поставки лесопродукции

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) ДИСЦИПЛИНЫ

№ Раздела, модуля, подраздела, пункта, подпункта	Содержание	Количество часов				Рекомендуемая литература /примечание/	Код формируемых компетенций
		Аудиторная		Самостоятельная			
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Исследование параметров и показателей предмета труда, деревьев и их частей, природно-производственных условий произрастания лесов и лесопользование, создание информационной базы	2	0,5	0,5	5	1-6, 8,10,14	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-1
2	Теория и методы воздействие техники и технологии на лесную среду в процессе заготовки древесного сырья и лесовыращивания	2	0,5	1	5	9, 10, 11, 12, 13	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-2

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Разработка операционных технологий и процессов в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах	3	1	1	6	1, 2, 10, 15	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-3
4	Исследование условий функционированных машин и оборудования, агрегатов, рабочих органов, средств управления. Оборудование и оптимизация параметров и режимов работы лесозаготовительных и лесохозяйственных машин	3	0,5	1	5	3, 4, 10, 14	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-4
5	Выбор технологий, оптимизация параметров процессов с учетом воздействия на смежные производственные процессы и окружающую среду. Обоснование технологий и оборудования лесобработывающих производств на лесопромышленных и лесохозяйственных предприятиях	3	0,5	1	6	10,14, 15	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-5
6	Разработка технологий и систем машин, обеспечивающих комплексное использование древесного сырья и отходов в технологических и энергетических целях	3	0,5	1	5	6, 14, 16	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-6
7	Автоматизация управления машинами выбор системы учета лесопродукции, эргономика и безопасность условий труда	2	0,5	1	5	10, 12, 14	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-7
8	Управление качеством продукции, разработка требований по сертификации техники и технологий	2	0,5	1	5	5, 10, 14	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-8
9	Исследование надежности машин и технологического оборудования с целью обоснования нормативов их безотказности, долговечности и ремонтпригодности	2	0,5	1	5	10, 14	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-9
10	Разработка методов оценки качества, обоснование эффективности технического обслуживания и сервиса машин, и оборудования лесопромышленного и лесохозяйственного назначения. Разработка и совершенствование методов, средств испытаний, контроля и управ-	2	0,5	1	5	7, 10, 14	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-10

	ления качеством работы машин и оборудования						
11	Разработка инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах	2	0,5	0,5	5	10,14, 15	УК-1, ОПК-2 ОПК-3 ПК-11
	ИТОГО	26	6	10	57		

3.2 ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ПРАКТИЧЕСКИХ, СЕМИНАРСКИХ И ДРУГИХ ВИДОВЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных (практических, семинарских) и др. видов учебных занятий	Количество часов		Рекомендуемая литература /примечания/
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1		<i>Не предусмотрены учебным планом</i>			

3.3 ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Вид работы	Содержание	Кол-во часов		Учебно-методическое обеспечение
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	2	3	4	5
Самостоятельная работа	Исследование параметров и показателей предмета труда, деревьев и их частей, природопроизводственных условий произрастание лесов и лесопользование, создание информационной базы	1	5	1, 3
Самостоятельная работа	Теория и методы воздействие техники и технологии на лесную среду в процессе заготовки древесного сырья и лесовыращивания	1	5	3, 7, 9, 14
Самостоятельная работа	Разработка операционных технологий и процессов в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах	1	6	2,4,5,8
Самостоятельная работа	Исследование условий функционирования машин и оборудования, агрегатов, рабочих органов, средств управления. Оборудование и оптимизация параметров и режимов работы лесозаготовительных и лесохозяйственных машин	1	5	9, 14, 15, 16

1	2	3	4	5
Самостоятельная работа	Выбор технологий, оптимизация параметров процессов с учетом воздействия на смежные производственные процессы и окружающую среду. Обоснование технологий и оборудования лесопромышленных и лесохозяйственных предприятий	1	6	3, 7, 12
Самостоятельная работа	Разработка технологий и систем машин, обеспечивающих комплексное использование древесного сырья и отходов в технологических и энергетических целях	1	5	6, 10
Самостоятельная работа	Автоматизация управления машинами выбор системы учета лесопродукции, эргономика и безопасность условий труда	1	5	5, 10
Самостоятельная работа	Управление качеством продукции, разработка требований по сертификации техники и технологий	1	5	11
Самостоятельная работа	Исследование надежности машин и технологического оборудования с целью обоснования нормативов их безотказности, долговечности и ремонтпригодности	1	5	12, 14
Самостоятельная работа	Разработка методов оценки качества, обоснование эффективности технического обслуживания и сервиса машин, и оборудования лесопромышленного и лесохозяйственного назначения. Разработка и совершенствование методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы машин и оборудования	0,5	5	7, 12
Самостоятельная работа	Разработка инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах	0,5	5	5
	ИТОГО	10	57	

3.4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра (вопросы для самоконтроля в прил 1).

Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений аспиранта.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде экзамена в письменной или устной форме. Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. Тематика двух вопросов представлена в приложении 2 к данной программе. Третий вопрос берется из дополнительной программы, разрабатываемой научным руководителем и утвержденной председателем ученого совета соответствующего института (факультета) и проректором по научной работе для каждого экзаменуемого.

Фонд оценочных средств приведен в приложении 3.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Реквизиты источника	Год издания	Количество экзеп- пляров в научной библиотеке
Основная литература			
1	Патякин В.И. Технология и оборудование лесопромышленных производств: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 250401 «Лесоинженер. Дело» и направлению 250300 «Технология и оборудование лесозаготовок и деревообработки». – Ч.1 Технология и оборудование лесосечных работ. / В.И. Патякин. – СПб.: С.-Петербур. гос. лесотехн. акад. – 2009. – 362 с.	2009	50
2	Комплексная переработка и использование древесных отходов: библиографический указатель для студентов специальностей 240406, 250401 очной и заоч.-дистанц. форм обучения, а также для науч. и практ. работы преподавателей, науч. работников, аспирантов и специалистов, занимающихся данной темой / сост. Н. А. Юдина. - Красноярск: СибГТУ, 2011. - 60 с.	2011	1
3	Технология и машины лесосечных работ: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. специалистов, магистров и бакалавров направления 250400 "Технология лесозаготов. и деревоперераб. пр-в" по профилю "Лесоинженер. дело" / В.И. Патякин [и др.]. - СПб.: СПбГЛТУ, 2012. - 362 с.	2012	31
4	Калитеевский, Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология. Оборудование. Менеджмент / Р.Е. Калитеевский. - Изд. 2-е, испр. и доп. - СПб.: ПРОФИКС, 2008. - 496 с.	2008	4
5	Состояние и тенденции развития лесопильной промышленности Российской Федерации: аналитический обзор / Науч.-исслед. и проект. ин-т экономики, организации управления пр-вом и информации по лесной, целлюлоз.-бумаж. и деревообрабатывающей пром-сти. - М.: [НИПИЭИлеспром], 2010. - 66 с.	2010	1
6	Александров, В.А. Конструирование и расчет машин и оборудования для лесосечных работ и нижних складов [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Александров, Н.Р. Шоль. - Электрон. дан. - СПб.: Лань, 2012. - 248 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3198	2012	Электронный ресурс
7	Мамонов, Д.Н. Технология и техника в лесном хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. - Воронеж: ВГЛТ), 2011. - 139 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4072	2011	Электронный ресурс
Дополнительная литература			
8	Матвейко А.П. Технология и оборудование лесозаготовительного производства: учеб. для студ. вузов инженер.-экон. спец.	2006	103

	лесного комплекса / А.П. Матвейко. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 447 с.		
9	Справочник по лесопилению / [сост. Ю. Б. Шимкевич]. - СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. - 200 с.	2005	15
10	Комплексная химическая переработка древесины: учебник для вузов / Под ред. И. Н. Ковернинского. - Архангельск: Изд-во Архангельск. гос. техн. ун-та, 2002. - 348 с.	2002	55
11	Григорьев, И.В. Технология и машины лесосечных работ: учебное пособие по курсовому проектированию [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Григорьев, И.И. Тихонов, О.А. Куницкая. - Электрон. дан. - СПб.: СПбГЛТУ, 2013. - 132 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45391	2013	Электронный ресурс
12	Бартенев, И.М. Система машин для лесного хозяйства и защитного лесоразведения [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Бартенев, М.В. Драпалюк, М.Л. Шабанов. — Электрон. дан. - Воронеж: ВГЛТУ, 2010. - 216 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4065	2010	Электронный ресурс
13	Лиственница и ее комплексная переработка: Межвуз. сб. науч. тр. – Красноярск: Сиб. технолог. ин-т., 1991. - 110 с.	1991	1
14	Шелгунов, Ю.В. Технология и оборудование лесопромышленных предприятий: Учебник для вузов. - 2-е изд., испр. - М.: МГУЛ, 2001. - 600 с..	2001	25
15	Салминин, Э.О. Лесопромышленная логистика: [учебное пособие для студентов лесных вузов, обучающихся по направлению 250300] / Э. О. Салминин, А. А. Борозна, Н. А. Тюрин. - СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. - 264 с.	2005	18
16	Камусин, А.А. Водный транспорт леса: учебник для вузов / под ред. В. И. Пятакина. - Изд. 2-е, стер. - М.: МГУЛ, 2002. - 436 с.	2002	25

Нормативно-справочная литература, необходимая для изучения дисциплины

1. Лесной кодекс РФ.
2. Правила заготовки древесины: зарег. в Министерстве юстиции Российской Федерации 30 декабря 2011 г, рег. N22883; утв. приказом ФАЛХ РФ от 1 августа 2011 г. N337: ввод в действие с 31.01.2012. – М.: – 2011.
3. Правила лесовосстановления (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 1 октября 2007 г. N 40): утв. приказом МПР РФ от 16 июля 2007 г. N 183: ввод в действие с 10.10.2007. – М.: – 2007.
4. Лесоустроительная инструкция (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 14 июля 2008 г. N 28): утв. приказом МПР РФ от 6 февраля 2008 г. N 31 ввод в действие с 24.08.2008. – М.: – 2008.
5. Правила санитарной безопасности в лесах ("Собрание законодательства РФ", 09.07.2007, N 28, ст. 3431): утв. приказом Постановлением Правительства РФ от 29 июня 2007 г. N 414: ввод в действие с 18.07.2007. – М.: – 2007.
6. Правила пожарной безопасности в лесах ("Собрание законодательства РФ", 09.07.2007, N 28, ст. 3432): утв. приказом Постановлением Правительства РФ от 30 июня 2007 г. N 417: ввод в действие с 19.07.2007. – М.: – 2007.
7. Правила ухода за лесами (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 15 октября 2007 г. N 42): утв. приказом МПР РФ от 16 июля 2007 г. N 185: ввод в действие с 26.10.2007. – М.: – 2007.

8. Правила использования лесов для переработки древесины и иных лесных ресурсов (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 11 июня 2007 г. N 24): утв. приказом МПР РФ от 10.05 2007 г. N 123: введ. в действие с 22.06.2007. – М.: – 2007.

9. Перечень лесорастительных зон и лесных районов РФ (Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 04 февраля 2008 г. N 26): утв. приказом МПР РФ от 28.03 2007 г. N 68: введ. в действие с 15.02.2008. – М.: – 2008.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Нет необходимости

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Нет необходимости

Методические рекомендации (руководства, указания) и другие материалы

• **Журналы**

- Аграрный вестник Урала
- Вестник Московского государственного университета леса. Лесной вестник
- Известия высших учебных заведений. Лесной журнал
- Леса Урала и хозяйство в них
- Лесной Урал
- Лесная промышленность

• **Диссертации и авторефераты**

1. Шавнина М.В. Совершенствование конструкций и методов контроля параметра прогибов крановых путей подъемных сооружений лесопромышленного комплекса: автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. техн. наук: 05.21.01. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. - 16 с.

2. Абузов А.В. Техническое обоснование параметров канатных лесотранспортных систем на базе аэростатических и пневматических конструкций: автореф. дис. на соиск. ученой степ. доктора техн. наук: 05.21.01. – Екатеринбург: УГЛТУ, 2016. - 42 с.

Доступ к электронно-библиотечной системе

Название	Тип	Адрес ссылки на ресурс	Тип доступа
Электронный архив УГЛТУ	ЭБ	http://elar.usfeu.ru	открытый
«Znanium.com»	ЭБС	http://www.znanium.com	авторизированный
«Лань»	ЭБС	http://e.lanbook.com	авторизированный

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Название, описание	Адрес ссылки на ресурс	Тип доступа
Архив диссертаций ВАК РФ	vak.ed.gov.ru	открытый
Поисковая система федерального института патентной собственности (Роспатента)	www.fips.ru/	открытый
Компания StatSoft, Russia	http://www.statsoft.ru/	открытый
Образовательный математический сайт	http://www.exponenta.ru/	открытый

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к:

- ***информационно коммуникационным средствам, техническим средствам обучения***

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации

- ***перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).***

- Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
- Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
- поисковая система Search+ (бесплатная).
- электронный реферативный журнал ВИНТИ v2.10 (лицензия УГЛТУ).
- электронные каталоги библиотек.

- ***выходу в Интернет***

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и отвечают техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

- ***перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)***

комплект электронных презентаций/слайдов.

- ***описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).***

УГЛТУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной и мультимедийной техникой (интерактивная доска, проектор, экран, ноутбук).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Вопросы для самоконтроля

1. Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия. Способы рубок леса.
2. Способы возобновления леса. Приемка лесосек.
3. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков. Способы рубок лесосек. Охрана окружающей среды.
4. Валка деревьев. Теоретические основы процессов валки деревьев. Валка деревьев бензомоторными пилами.
5. Машинная валка леса. Валка деревьев в горных условиях.
6. Трелевка леса. Способы трелевки. Расположение волоков на лесосеке. Трелевка леса гусеничными и колесными тракторами.
7. Трелевка леса канатными установками. Технические и эксплуатационные показатели трелевочных машин и механизмов.
8. Лесосечные отходы, виды и объемы. Механизированная очистка деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных машин.
9. Системы передвижных машин для переработки лесосечных отходов и тонкомерного сырья.
10. Технологические схемы лесосечных работ. Выбор систем машин. Сохранение подроста. Вахтовый метод. Хранение заготовленного сырья.
11. Технология и машины для малообъемных лесозаготовок. Производство лесопродукции на лесосеке и промежуточных складах.
12. Технологии и машины для лесовосстановления и ухода за молодняком. Механизация работ в лесопитомниках.
13. Навесное и прицепное оборудование для обработки почвы, посадка семян и саженцев и ухода за лесопосадками. Особенности конструкций, эксплуатационные параметры.
14. Механизация лесных работ в лесопарках и пригородных лесах.
15. Классификация лесовозных дорог. Основные типы специального подвижного состава для перевозки лесных грузов, технические и эксплуатационные показатели.
16. Строительство автомобильных дорог. Разработка конструкций дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог.
17. Методы расчета дорожных конструкций. Подбор состава смесей для укрепления гравийных покрытий.
18. Виды водного транспорта леса и его применение. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса.
19. Водные пути и их использование для транспорта леса. Устройство водных путей и сооружение на них для транспорта леса (гидротехнические и наплавные).
20. Переработка грузопотока лесоматериалов на рейдах приплава и лесоперевалочных предприятиях. Применяемое оборудование.
21. Водное законодательство и требование к лесосплавным организациям по охране водоемов.
22. Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах. Сортировочно-сплоточные машины. Усилие на рабочие органы в процессе сплотки. Машины для пуска древесины в сплав и выгрузке из воды.

23. Подготовка лесоматериалов к сплаву: повышение плавучести, сплотка. Пути снижения потерь древесины при сплаве.
24. Способы сплава технологической щепы, древесины лиственных пород и лиственницы.
25. Классификация лесных складов. Технологические схемы нижних лесных складов.
26. Сезонные и межоперационные запасы. Управление запасами. Технологические характеристики нижних лесных складов.
27. Погрузочно-разгрузочные и штабелевочные работы на лесных складах. Расчет запасов хлыстов.
28. Конструкции штабелей. Технические и эксплуатационные показатели кранов и манипуляторов, используемых на лесных складах.
29. Складской безрельсовый транспорт. Транспортно-погрузочные машины. Автолесовозы. Автопогрузчики. Технические и эксплуатационные показатели.
30. Обрезка сучьев на нижних складах. Требования к качеству обрезки. Сучкорезные установки для поштучной и групповой очистки деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных установок.
31. Раскряжевка хлыстов. Методы раскряга, их сравнительная оценка и область применения. Оценка качества раскряжевки хлыстов и пути его повышения. Выход круглых лесоматериалов.
32. Выполнение сортиментного плана. Оптимизация раскряжевки хлыстов и длинных лесоматериалов. Оборудование для поштучной раскряжевки хлыстов с продольной и поперечной подачей: устройство технико-эксплуатационные показатели.
33. Сучкорезно-раскряжевочные установки и автоматизированные линии. Расчет мощности привода круглопильного станка для поперечного пиления древесины.
34. Сортировка лесоматериалов на нижних складах. Схемы сортировки сортиментов. Классификация сортировочных устройств. Технические и сортировочные показатели сортировочных устройств. Расчет мощности привода сортировочного конвейера.
35. Технология и оборудование лесобработывающих процессов на лесопромышленных предприятиях. Производство дров, балансов и рудничной стойки: технология, станки, компоновка линий. Передвижные станки.
36. Производство пилопродукции: доски, брусья, шпалы тарные комплекты. Применяемые станки. Рациональный раскрой древесного сырья.
37. Лесосечные многооперационные машины. Валочно-пакетирующие и валочно-трелевочные машины, конструкции. Харвестеры и процессоры. Расчет нагрузок на рабочие органы лесосечных многооперационных машин. Конструкции гидросистем лесосечных многооперационных машин. Конструкции срезающих устройств многооперационных машин. Качество резания древесины.
38. Лесопромышленные тракторы. Компоновка, конструкции лесопромышленных тракторов. Тяговый расчет и построение тягово-динамических характеристик.
39. Расчет устойчивости трактора и определение нагрузок по каткам или осям. Определение центра тяжести машин, поворотливости гусеничного трактора и влияние размеров движителя на поворотливость.
40. Гидропривод в лесопромышленных тракторах. Расчет мощности гидропривода. Гидрообъемные и гидродинамические передачи. Нагрузочные режимы и надежность конструкции трактора. Способы улучшения мощностных, экономических и экологических показателей двигателей.
41. Проходимость лесных машин. Критерии оценки. Влияние параметров движителей на проходимость. Пути улучшения проходимости машин.
42. Конструктивные особенности машин для очистки деревьев от сучьев на лесосеках и раскряжевки хлыстов.

43. Расчет механизмов резания, надвигания и загрузки сучкорезных машин. Расчет сил и мощности пиления.
44. Машины для погрузки хлыстов и сортиментов на лесосеке. Челюстные погрузчики. Транспортно-погрузочные машины. Расчет грузозахватных устройств и манипуляторов.
45. Лесовозные автомобили, их технические и эксплуатационные показатели. Теоретические основы компоновки и проектирования автопоездов. Конструкции автопоездов. Тяговые характеристики двигателей лесовозных автомобилей. Топливная экономичность. Управление расхода топлива.
46. Мероприятия по улучшению проходимости лесовозного автотранспорта. Тенденции развития трансмиссии, ходовых систем и органов управления. Перспективы совершенствования двигателя лесовозных автомобилей.
47. Общее устройство тепловозов. Построение тяговых характеристик тепловозов. Типы лесовозных вагонов УЖД.
48. Прочностные расчеты основных узлов вагонных конструкций. Конструктивные особенности железнодорожного пути. Расчеты прочности верхнего строения пути. Содержание и ремонт пути. Охрана окружающей среды при эксплуатации лесовозного железнодорожного транспорта.
49. Конструктивные особенности дорожно-строительных машин. Основные узлы и агрегаты дорожных машин, их взаимодействие со средой. Основы теории резания и копания грунтов.
50. Виды сопротивлений, преодолеваемых дорожными машинами. Общая методика определения усилий, действующих на рабочие органы. Теоретические основы тяговых расчетов дорожно-строительных машин. Охрана окружающей среды при выполнении работ дорожно-строительными машинами. Машины для устройства колеиных покрытий.
51. Применение канатных установок на трелевке, штабелевке, погрузке и разгрузке лесоматериалов. Типы канатных установок. Расчет тягового усилия, мощности привода. Расчет стрел, мачт и оттяжек.
52. Унифицированные канатные установки. Технические и эксплуатационные показатели.
53. Классификация кранов, применяемых на лесных складах. Отличительные особенности кранов лесной модификации от общепромышленных. Основные параметры грузоподъемных машин. Режим работы кранов. Основные механизмы кранов. Расчет мощности привода механизма подъема груза и передвижения крана по рельсовому пути. Устойчивость стреловых кранов.
54. Определение нагрузки на колеса. Расчет на прочность несущего каната кабельного крана. Предохранительные устройства грузоподъемных машин.
55. Конструктивные схемы продольных конвейеров. Типы тяговых устройств. Методика расчета тягового органа. Приводные и натяжные устройства. Конструкции треверс.
56. Классификация сбрасывателей. Область применения. Применение манипуляторов на сортировке и пакетировании лесоматериалов.
57. Ленточные конвейеры. Особенности конструкции. Методика расчета. Поперечные сортировочные конвейеры.
58. Расчет усилий, мощности и производительности машин для обработки лесных почв, для посадки и ухода за саженцами, удаления кустарников и корчевки пней. Конструктивные особенности оборудования для ухода за лесопосадками, сбора и подготовки семян, механизации работ в лесопитомниках.
59. Математическое моделирование как основной способ оценки параметров производственных процессов. Методы математического моделирования. Системный анализ. Использование ЭВМ. Оптимизация параметров процессов и машин.

60. Особенности лесозаготовительных и лесохозяйственных операций как объектов моделирования. Учет и взаимодействия.
61. Стохастичность процессов. Потoki древесного сырья и лесоматериалов.
62. Управление запасами древесного сырья и лесопродукции. Оптимальная вместимость складов с учетом влияния на смежные процессы и качество хранимой древесины.
63. Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин. Оптимизация использования (загрузки) лесозаготовительных машин. Выбор технологии и систем лесосечных машин с учетом лесохозяйственных требований. Проектирование технологических процессов и машин с помощью компьютеров.
64. Оптимальная схема транспортного основания лесосырьевой базы. Выбор транспорта для поставки древесины потребителям.
65. Оптимизация способов раскроя древесного сырья, места его обработки. Эффективность специализации, комбинирования лесообрабатывающих производств. Гибкие производственные процессы.
66. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Статистическая обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности математической модели. Анализ результатов эксперимента.
67. Экономически доступные ресурсы низкокачественной древесины и древесных отходов. Размерные и качественные характеристики. Основные направления использования этих древесных ресурсов в мировой практике.
68. Производство технологической и топливной щепы из низкокачественной древесины и древесных отходов на лесосеке и нижнем складе. Стационарные и передвижные системы машин. Требования к сырью для измельчения и щепе.
69. Использование древесной зелени, коры и опилок как сырья для химической переработки, удобрения и топлива. Энергохимические установки. Углежжение. Производство живицы.
70. Производство товаров народного потребления. Применяемые технологии и оборудование.
71. Системы автоматизированного управления лесными машинами, их устройство, элементы автоматизации. Дистанционное управление машинами.
72. Маркировка, обмер и учет круглых лесоматериалов и хлыстов. Поштучный, геометрический и весовой способы обмера и учета.
73. Требования к лесной технике с позиций безопасности условий труда и эргономики. Обустройство кабины оператора лесной машины. Безопасные приемы выполнения работ. Системы сигнализации.
74. Эргономическая оценка трудоемкости операций. Приборы и аппаратура для контроля норм безопасности и эргономики.
75. Классификация лесных товаров и пороков древесины. Их влияние на качество лесоматериалов. Распределение пороков на группы по действующему стандарту. Способы химической и физической защиты древесины.
76. Значение стандартизации товаров и технологий в современных условиях. Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Международная стандартизация лесоматериалов, лесной техники и технологий.
77. Основы управления качеством лесопродукции. Показатели качества продукции. Система аттестации качества. Понятие о квалиметрии.
78. Содержание и основные положения науки о надежности. Классификация отказов. Показатели надежности. Методы их учета при проектировании, изготовлении и эксплуатации лесных машин.
79. Методы получения информации о надежности машин. Методики проведения эксплуатационных наблюдений. Обработка эксплуатационных данных.

80. Стендовые ускоренные испытания. Методы сокращения продолжительности ускоренных испытаний. Устройства, имитирующие нагрузки. Типовая методика ускоренных испытаний.

81. Определение надежности машин. Расчет схемной надежности. Резервирование надежности деталей и узлов. Математические модели надежности и безотказности машины.

82. Теоретические основы оптимального управления техническим состоянием машин в процессе эксплуатации. Обратимые и необратимые процессы, происходящие в машине. Взаимосвязь процессов и объектов в замкнутой системе "человек-машина-среда".

83. Ремонтопригодность лесных машин. Коэффициенты готовности и технического использования. Математическая модель управления техническим состоянием оборудования.

84. Формирование структуры ремонтного цикла, определение оптимального межремонтного периода. Техническая диагностика, ее роль при организации системы ремонта и сервиса. Планово-предупредительный ремонт.

85. Процесс трения и износа. Основные закономерности процесса изнашивания при трении скольжении и качения. Методы измерения износа. Расчет на износ основных видов сопряжений.

86. Системы технического обслуживания оборудования. Виды работ при выполнении технического обслуживания. Централизованная, децентрализованная и смешанная организации ремонта и сервиса лесных машин.

87. Обеспечение безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ, сохранности окружающей среды от загрязнения горюче смазочными материалами.

88. Классификация горюче смазочных материалов, используемых при эксплуатации лесных машин. Индексация масел и смазок. Порядок хранения и доставки ГСМ.

89. Место экологии в современном производстве. Природные и антропогенные нарушения и катастрофы. Понятия и классификация загрязнений. Источники загрязнений и загрязняющие вещества.

90. Природные ресурсы и их классификация. Оптимизация использования лесных ресурсов и расчетной лесосеки. Создание малоотходных и безотходных технологий. Утилизация древесных отходов. Рациональное использование не древесной продукции и рекреационные свойства леса.

91. Экологический мониторинг природной среды и лесов и реализация его результатов. Нормативно-правовые основы охраны природы. Лесной кодекс. Организационная структура системы управления лесами и их охраной. Использование космических и авиационных аппаратов для оценки состояния лесов.

Приложение 2

Вопросы для экзамена по дисциплине «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»

1. Основные характеристики древостоев: бонитет, класс товарности, запас, полнота, состав и др.
2. Рельефные и почвенно-грунтовые особенности лесосек. Размерные и качественные показатели деревьев. Части дерева и строение древесины.
3. Древесина, кора и зелень как сырье для химической и механической переработки.
4. Методы оценки запасов древостоев и их характеристик. Математическое описание размерно-качественных характеристик древостоев.
5. Влияние параметров движителей лесотранспортных, лесохозяйственных и лесозаготовительных машин на почвенный покров и образование колеи.

6. Оценка соответствия лесной техники и технологий экологическим требованиям, взаимности сохранения подроста и лесовосстановления.
7. Подготовка вырубок для лесопосадки. Выбор технологической схемы освоения лесосеки с учетом наименьшего отрицательного воздействия на лесную среду и возможности естественного лесовозобновления.
8. Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия. Способы рубок леса. Способы возобновления леса. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков. Охрана окружающей среды.
9. Валка деревьев. Теоретические основы процессов валки деревьев. Валка деревьев бензомоторными пилами. Машинная валка леса. Валка деревьев в горных условиях.
10. Трелевка леса. Способы трелевки. Расположение волоков на лесосеке. Трелевка леса гусеничными и колесными тракторами. Трелевка леса канатными установками. Технические и эксплуатационные показатели трелевочных машин и механизмов.
11. Лесосечные отходы, виды и объемы. Механизированная очистка деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных машин. Системы передвижных машин для переработки лесосечных отходов и тонкомерного сырья.
12. Технологические схемы лесосечных работ. Выбор систем машин. Сохранение подроста. Вахтовый метод. Хранение заготовленного сырья. Технология и машины для малообъемных лесозаготовок. Производство лесопроductии на лесосеке и промежуточных складах.
13. Технологии и машины для лесовосстановления и ухода за молодняком. Механизация работ в лесопитомниках. Навесное и прицепное оборудование для обработки почвы, посадка семян и саженцев и ухода за лесопосадками.
14. Классификация лесовозных дорог. Основные типы специального подвижного состава для перевозки лесных грузов, технические и эксплуатационные показатели. Строительство автомобильных дорог. Разработка конструкций дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог. Методы расчета дорожных конструкций. Подбор состава смесей для укрепления гравийных покрытий.
15. Виды водного транспорта леса и его применение. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса. Водные пути и их использование для транспорта леса. Устройство водных путей и сооружение на них для транспорта леса (гидротехнические и наплавные). Переработка грузопотока лесоматериалов на рейдах приплава и лесоперевалочных предприятиях.
16. Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах. Сортировочно-сплоточные машины. Усилие на рабочие органы в процессе сплотки. Машины для пуска древесины в сплав и выгрузке из воды.
17. Подготовка лесоматериалов к сплаву: повышение плавучести, сплотка. Пути снижения потерь древесины при сплаве. Способы сплава технологической щепы, древесины лиственных пород и лиственницы.
18. Классификация лесных складов. Технологические схемы нижних лесных складов. Сезонные и межоперационные запасы. Управление запасами. Технологические характеристики нижних лесных складов.
19. Погрузочно-разгрузочные и штабелевочные работы на лесных складах. Расчет запасов хлыстов. Конструкции штабелей. Технические и эксплуатационные показатели кранов и манипуляторов, используемых на лесных складах. Складской безрельсовый транспорт. Транспортно-погрузочные машины.
20. Обрезка сучьев на нижних складах. Требования к качеству обрезки. Сучкорезные установки для поштучной и групповой очистки деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных установок.
21. Раскряжевка хлыстов. Методы раскряга, их сравнительная оценка и область применения. Оценка качества раскряжевки хлыстов и пути его повышения. Выход круг-

лых лесоматериалов. Оптимизация раскряжевки хлыстов и длинных лесоматериалов. Оборудование для поштучной раскряжевки хлыстов с продольной и поперечной подачей: устройство технико-эксплуатационные показатели.

22. Сортировка лесоматериалов на нижних складах. Схемы сортировки сортиментов. Классификация сортировочных устройств.

23. Технология и оборудование лесобработывающих процессов на лесопромышленных предприятиях. Производство дров, балансов и рудничной стойки: технология, станки, компоновка линий. Передвижные станки.

24. Производство пилопродукции: доски, брусья, шпалы тарные комплекты. Применяемые станки. Рациональный раскрой древесного сырья.

25. Лесосечные многооперационные машины. Валочно-пакетирующие и валочно-трелевочные машины, конструкции. Харвестеры и процессоры.

26. Лесопромышленные тракторы. Компоновка, конструкции лесопромышленных тракторов. Тяговый расчет и построение тягово-динамических характеристик. Расчет устойчивости трактора и определение нагрузок по каткам или осям. Определение центра тяжести машин, поворотливости гусеничного трактора и влияние размеров двигателя на поворотливость. Проходимость лесных машин. Влияние параметров двигателей на проходимость. Пути улучшения проходимости машин.

27. Конструктивные особенности машин для очистки деревьев от сучьев на лесосеках и раскряжевки хлыстов.

28. Расчет механизмов резания, надвигания и загрузки сучкорезных машин. Расчет сил и мощности пиления.

29. Машины для погрузки хлыстов и сортиментов на лесосеке. Челюстные погрузчики. Транспортно-погрузочные машины. Расчет грузозахватных устройств и манипуляторов.

30. Лесовозные автомобили, их технические и эксплуатационные показатели. Теоретические основы компоновки и проектирования автопоездов. Конструкции автопоездов. Тяговые характеристики двигателей лесовозных автомобилей. Мероприятия по улучшению проходимости лесовозного автотранспорта. Тенденции развития трансмиссии, ходовых систем и органов управления.

31. Конструктивные особенности дорожно-строительных машин. Основные узлы и агрегаты дорожных машин, их взаимодействие со средой.

32. Основы теории резания и копания грунтов. Виды сопротивлений, преодолеваемых дорожными машинами. Общая методика определения усилий, действующих на рабочие органы.

33. Теоретические основы тяговых расчетов дорожно-строительных машин. Охрана окружающей среды при выполнении работ дорожно-строительными машинами. Машины для устройства колеиных покрытий.

34. Применение канатных установок на трелевке, штабелевке, погрузке и разгрузке лесоматериалов. Типы канатных установок. Расчет тягового усилия, мощности привода. Расчет стрел, мачт и оттяжек.

35. Унифицированные канатные установки. Технические и эксплуатационные показатели.

36. Классификация кранов, применяемых на лесных складах. Основные механизмы кранов. Расчет мощности привода механизма подъема груза и передвижения крана по рельсовому пути. Устойчивость стреловых кранов. Предохранительные устройства грузоподъемных машин.

37. Конструктивные схемы продольных конвейеров. Типы тяговых устройств. Методика расчета тягового органа. Приводные и натяжные устройства. Конструкции тревьерс. Классификация сбрасывателей. Область применения. Применение манипуляторов на сортировке и пакетировании лесоматериалов.

38. Ленточные конвейеры. Особенности конструкции. Методика расчета. Поперечные сортировочные конвейеры. Расчетные схемы. Расчет тягового усилия, мощности привода
39. Расчет усилий, мощности и производительности машин для обработки лесных почв, для посадки и ухода за саженцами, удаления кустарников и корчевки пней. Конструктивные особенности оборудования для ухода за лесопосадками, сбора и подготовки семян, механизации работ в лесопитомниках.
40. Математическое моделирование как основной способ оценки параметров производственных процессов. Методы математического моделирования. Системный анализ. Оптимизация параметров процессов и машин.
41. Особенности лесозаготовительных и лесохозяйственных операций как объектов моделирования. Учет и взаимодействия. Стохастичность процессов. Потoki древесного сырья и лесоматериалов.
42. Управление запасами древесного сырья и лесопродукции. Оптимальная вместимость складов с учетом влияния на смежные процессы и качество хранимой древесины.
43. Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин. Оптимизация использования (загрузки) лесозаготовительных машин. Выбор технологии и систем лесосечных машин с учетом лесохозяйственных требований. Проектирование технологических процессов и машин с помощью компьютеров.
44. Оптимальная схема транспортного основания лесосырьевой базы. Выбор транспорта для поставки древесины потребителям.
45. Оптимизация способов раскроя древесного сырья, места его обработки. Эффективность специализации, комбинирования лесообрабатывающих производств. Гибкие производственные процессы.
46. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Статистическая обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности математической модели. Анализ результатов эксперимента.
47. Экономически доступные ресурсы низкокачественной древесины и древесных отходов. Размерные и качественные характеристики. Основные направления использования этих древесных ресурсов в мировой практике.
48. Производство технологической и топливной щепы из низкокачественной древесины и древесных отходов на лесосеке и нижнем складе. Стационарные и передвижные системы машин. Требования к сырью для измельчения и щепе.
49. Использование древесной зелени, коры и опилок как сырья для химической переработки, удобрения и топлива. Энергохимические установки. Углежжение. Производство живицы.
50. Производство товаров народного потребления. Применяемые технологии и оборудование.
51. Системы автоматизированного управления лесными машинами, их устройство, элементы автоматизации. Дистанционное управление машинами.
52. Маркировка, обмер и учет круглых лесоматериалов и хлыстов. Поштучный, геометрический и весовой способы обмера и учета.
53. Требования к лесной технике с позиций безопасности условий труда и эргономики. Обустройство кабины оператора лесной машины. Безопасные приемы выполнения работ. Системы сигнализации. Эргономическая оценка трудоемкости операций. Приборы и аппаратура для контроля норм безопасности и эргономики.
54. Классификация лесных товаров и пороков древесины. Их влияние на качество лесоматериалов. Распределение пороков на группы по действующему стандарту. Способы химической и физической защиты древесины.

55. Значение стандартизации товаров и технологий в современных условиях. Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Международная стандартизация лесоматериалов, лесной техники и технологий.

56. Основы управления качеством лесопродукции. Показатели качества продукции. Система аттестации качества. Понятие о квалиметрии.

57. Содержание и основные положения науки о надежности. Классификация отказов. Показатели надежности. Методы их учета при проектировании, изготовлении и эксплуатации лесных машин.

58. Методы получения информации о надежности машин. Методики проведения эксплуатационных наблюдений. Обработка эксплуатационных данных.

59. Стендовые ускоренные испытания. Методы сокращения продолжительности ускоренных испытаний. Устройства, имитирующие нагрузки. Типовая методика ускоренных испытаний.

60. Определение надежности машин. Расчет схемной надежности. Резервирование надежности деталей и узлов. Математические модели надежности и безотказности машины.

61. Теоретические основы оптимального управления техническим состоянием машин в процессе эксплуатации. Обратимые и необратимые процессы, происходящие в машине. Взаимосвязь процессов и объектов в замкнутой системе "человек-машина-среда"

62. Ремонтопригодность лесных машин. Коэффициенты готовности и технического использования. Математическая модель управления техническим состоянием оборудования. Формирование структуры ремонтного цикла, определение оптимального межремонтного периода. Техническая диагностика, ее роль при организации системы ремонта и сервиса. Планово-предупредительный ремонт.

63. Процесс трения и износа. Основные закономерности процесса изнашивания при трении скольжении и качения. Методы измерения износа. Расчет на износ основных видов сопряжений.

64. Системы технического обслуживания оборудования. Виды работ при выполнении технического обслуживания. Централизованная, децентрализованная и смешанная организации ремонта и сервиса лесных машин. Обеспечение безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ, сохранности окружающей среды от загрязнения горюче смазочными материалами.

65. Классификация горюче смазочных материалов, используемых при эксплуатации лесных машин. Индексация масел и смазок. Порядок хранения и доставки ГСМ.

66. Место экологии в современном производстве. Природные и антропогенные нарушения и катастрофы. Понятия и классификация загрязнений. Источники загрязнений и загрязняющие вещества.

67. Природные ресурсы и их классификация. Оптимизация использования лесных ресурсов и расчетной лесосеки. Создание малоотходных и безотходных технологий. Утилизация древесных отходов. Рациональное использование не древесной продукции и рекреационные свойства леса.

68. Экологический мониторинг природной среды и лесов и реализация его результатов. Нормативно-правовые основы охраны природы. Лесной кодекс. Организационная структура системы управления лесами и их охраной. Использование космических и авиационных аппаратов для оценки состояния лесов.

Фонд оценочных средств по дисциплине

Таблица освоения компетенций

Компетенция	Вопросы
<p>УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>ОПК-2 - способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;</p> <p>ОПК-3 - готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Математическое моделирование как основной способ оценки параметров производственных процессов. Методы математического моделирования. Системный анализ. Использование ЭВМ. Оптимизация параметров процессов и машин. 2. Особенности лесозаготовительных и лесохозяйственных операций как объектов моделирования. Учет и взаимодействия. Стохастичность процессов. Потoki древесного сырья и лесоматериалов. 3. Управление запасами древесного сырья и лесопроизводства. Оптимальная вместимость складов с учетом влияния на смежные процессы и качество хранимой древесины. 4. Оптимальная компоновка технологических линий и систем машин. Оптимизация использования (загрузки) лесозаготовительных машин. Выбор технологии и систем лесосечных машин с учетом лесохозяйственных требований. Проектирование технологических процессов и машин с помощью компьютеров. 5. Оптимальная схема транспортного основания лесосырьевой базы. Выбор транспорта для поставки древесины потребителям. 6. Оптимизация способов раскроя древесного сырья, места его обработки. Эффективность специализации, комбинирования лесобрабатывающих производств. Гибкие производственные процессы. 7. Планирование эксперимента с целью математического описания объекта. Статистическая обработка экспериментальных данных. Проверка адекватности математической модели. Анализ результатов эксперимента.
<p>ПК-1 – готовность исследования параметров и показателей предмета труда, деревьев и их частей, природно-производственных условий произрастания лесов и лесопользования, создания информационной базы;</p> <p>ПК-2 – готовность к разработке и исследованию методов воздействия техники и технологий на лесную среду в процессе заготовки древесного сырья и лесовыращивания;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики древостоев: бонитет, класс товарности, запас, полнота, состав и др. 2. Рельефные и почвенно-грунтовые особенности лесосек. Размерные и качественные показатели деревьев. Части дерева и строение древесины. 3. Древесина, кора и зелень как сырье для химической и механической переработки. 4. Методы оценки запасов древостоев и их характеристик. Математическое описание размерно-качественных характеристик древостоев. 5. Влияние параметров движителей лесотранспортных, лесохозяйственных и лесозаготовительных машин на почвенный покров и образование колеи. 6. Оценка соответствия лесной техники и технологий экологическим требованиям, взаимности сохранения

<p>ПК-3 – готовность к разработке операционных технологий в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах: заготовительном, транспортном, складском, обрабатывающем и др.;</p> <p>ПК-4 – готовность исследования условий функционирования машин и оборудования, агрегатов, рабочих органов, средств управления;</p> <p>ПК-5 – готовность к обоснованию и оптимизации параметров и режимов работы лесозаготовительных машин;</p> <p>ПК-6 – готовность к выбору технологий, оптимизации параметров процессов с учетом воздействия на смежные производственные процессы и окружающую среду;</p> <p>ПК-7 – готовность к разработке технологий и систем машин, обеспечивающих комплексное использование древесного сырья и отходов в технологических и энергетических целях;</p> <p>ПК-8 – готовность к обоснованию технологий и оборудования лесообработывающих производств на лесопромышленных и лесохозяйственных предприятиях;</p> <p>ПК-9 – готовность к разработке систем автоматизация управления машинами, выбору систем учета лесопroduкции, обоснованию эргономики;</p> <p>ПК-10 – готовность к обоснованию управления качеством продукции, разработке требований по сертификации техники и технологии;</p> <p>ПК-11 – готовность к обоснованию схем транспортного освоения лесосырьевых баз, поставки лесопroduкции</p>	<p>подроста и лесовосстановления.</p> <p>7. Подготовка вырубков для лесопосадки. Выбор технологической схемы освоения лесосеки с учетом наименьшего отрицательного воздействия на лесную среду и возможности естественного лесовозобновления.</p> <p>8. Производственный процесс современного лесозаготовительного предприятия. Способы рубок леса. Способы возобновления леса. Подготовка лесосек, транспортных путей и мастерских участков. Охрана окружающей среды.</p> <p>9. Валка деревьев. Теоретические основы процессов валки деревьев. Валка деревьев бензомоторными пилами. Машинная валка леса. Валка деревьев в горных условиях.</p> <p>10. Трелевка леса. Способы трелевки. Расположение волоков на лесосеке. Трелевка леса гусеничными и колесными тракторами. Трелевка леса канатными установками. Технические и эксплуатационные показатели трелевочных машин и механизмов.</p> <p>11. Лесосечные отходы, виды и объемы. Механизованная очистка деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных машин. Системы передвижных машин для переработки лесосечных отходов и тонкомерного сырья.</p> <p>12. Технологические схемы лесосечных работ. Выбор систем машин. Сохранение подроста. Вахтовый метод. Хранение заготовленного сырья. Технология и машины для малообъемных лесозаготовок. Производство лесопroduкции на лесосеке и промежуточных складах.</p> <p>13. Технологии и машины для лесовосстановления и ухода за молодняком. Механизация работ в лесопитомниках. Навесное и прицепное оборудование для обработки почвы, посадка семян и саженцев и ухода за лесопосадками.</p> <p>14. Классификация лесовозных дорог. Основные типы специального подвижного состава для перевозки лесных грузов, технические и эксплуатационные показатели. Строительство автомобильных дорог. Разработка конструкций дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог. Методы расчета дорожных конструкций. Подбор состава смесей для укрепления гравийных покрытий.</p> <p>15. Виды водного транспорта леса и его применение. Транспортно-технологические схемы водного транспорта леса. Водные пути и их использование для транспорта леса. Устройство водных путей и сооружение на них для транспорта леса (гидротехнические и наплавные). Переработка грузопотока лесоматериалов на рейдах приплыва и лесоперевалочных предприятиях.</p> <p>16. Машины и механизмы, используемые на сплаве древесины и на рейдах. Сортировочно-сплоточные машины. Усилие на рабочие органы в процессе сплотки. Машины для пуска древесины в сплав и выгрузке из во-</p>
--	--

ды.

17. Подготовка лесоматериалов к сплаву: повышение плавучести, сплотка. Пути снижения потерь древесины при сплаве. Способы сплава технологической щепы, древесины лиственных пород и лиственницы.

18. Классификация лесных складов. Технологические схемы нижних лесных складов. Сезонные и межоперационные запасы. Управление запасами. Технологические характеристики нижних лесных складов.

19. Погрузочно-разгрузочные и штабелевочные работы на лесных складах. Расчет запасов хлыстов. Конструкции штабелей. Технические и эксплуатационные показатели кранов и манипуляторов, используемых на лесных складах. Складской безрельсовый транспорт. Транспортно-погрузочные машины.

20. Обрезка сучьев на нижних складах. Требования к качеству обрезки. Сучкорезные установки для поштучной и групповой очистки деревьев от сучьев. Технические и эксплуатационные показатели сучкорезных установок.

21. Раскряжевка хлыстов. Методы раскряжки, их сравнительная оценка и область применения. Оценка качества раскряжевки хлыстов и пути его повышения. Выход круглых лесоматериалов. Оптимизация раскряжевки хлыстов и длинных лесоматериалов. Оборудование для поштучной раскряжевки хлыстов с продольной и поперечной подачей: устройство технико-эксплуатационные показатели.

22. Сортировка лесоматериалов на нижних складах. Схемы сортировки сортиментов. Классификация сортировочных устройств.

23. Технология и оборудование лесообрабатывающих процессов на лесопромышленных предприятиях. Производство дров, балансов и рудничной стойки: технология, станки, компоновка линий. Передвижные станки.

24. Производство пилопродукции: доски, брусья, шпалы тарные комплекты. Применяемые станки. Рациональный раскрой древесного сырья.

25. Лесосечные многооперационные машины. Валочно-пакетирующие и валочно-трелевочные машины, конструкции. Харвестеры и процессоры.

26. Лесопромышленные тракторы. Компоновка, конструкции лесопромышленных тракторов. Тяговый расчет и построение тягово-динамических характеристик. Расчет устойчивости трактора и определение нагрузок по каткам или осям. Определение центра тяжести машин, поворотливости гусеничного трактора и влияние размеров движителя на поворотливость. Проходимость лесных машин. Влияние параметров движителей на проходимость. Пути улучшения проходимости машин.

27. Конструктивные особенности машин для очистки деревьев от сучьев на лесосеках и раскряжевки хлыстов.

28. Расчет механизмов резания, надвигания и загрузки сучкорезных машин. Расчет сил и мощности пиления.
29. Машины для погрузки хлыстов и сортиментов на лесосеке. Челюстные погрузчики. Транспортно-погрузочные машины. Расчет грузозахватных устройств и манипуляторов.
30. Лесовозные автомобили, их технические и эксплуатационные показатели. Теоретические основы компоновки и проектирования автопоездов. Конструкции автопоездов. Тяговые характеристики двигателей лесовозных автомобилей. Мероприятия по улучшению проходимости лесовозного автотранспорта. Тенденции развития трансмиссии, ходовых систем и органов управления.
31. Конструктивные особенности дорожно-строительных машин. Основные узлы и агрегаты дорожных машин, их взаимодействие со средой.
32. Основы теории резания и копания грунтов. Виды сопротивлений, преодолеваемых дорожными машинами. Общая методика определения усилий, действующих на рабочие органы.
33. Теоретические основы тяговых расчетов дорожно-строительных машин. Охрана окружающей среды при выполнении работ дорожно-строительными машинами. Машины для устройства колеиных покрытий.
34. Применение канатных установок на трелевке, штабелевке, погрузке и разгрузке лесоматериалов. Типы канатных установок. Расчет тягового усилия, мощности привода. Расчет стрел, мачт и оттяжек.
35. Унифицированные канатные установки. Технические и эксплуатационные показатели.
36. Классификация кранов, применяемых на лесных складах. Основные механизмы кранов. Расчет мощности привода механизма подъема груза и передвижения крана по рельсовому пути. Устойчивость стреловых кранов. Предохранительные устройства грузоподъемных машин.
37. Конструктивные схемы продольных конвейеров. Типы тяговых устройств. Методика расчета тягового органа. Приводные и натяжные устройства. Конструкции треверс. Классификация сбрасывателей. Область применения. Применение манипуляторов на сортировке и пакетировании лесоматериалов.
38. Ленточные конвейеры. Особенности конструкции. Методика расчета. Поперечные сортировочные конвейеры. Расчетные схемы. Расчет тягового усилия, мощности привода
39. Расчет усилий, мощности и производительности машин для обработки лесных почв, для посадки и ухода за саженцами, удаления кустарников и корчевки пней. Конструктивные особенности оборудования для ухода за лесопосадками, сбора и подготовки семян, механизации работ в лесопитомниках.
40. Экономически доступные ресурсы низкокачествен-

ной древесины и древесных отходов. Размерные и качественные характеристики. Основные направления использования этих древесных ресурсов в мировой практике.

41. Производство технологической и топливной щепы из низкокачественной древесины и древесных отходов на лесосеке и нижнем складе. Стационарные и передвижные системы машин. Требования к сырью для измельчения и щепе.

42. Использование древесной зелени, коры и опилок как сырья для химической переработки, удобрения и топлива. Энергохимические установки. Углежжение. Производство живицы.

43. Производство товаров народного потребления. Применяемые технологии и оборудование.

44. Системы автоматизированного управления лесными машинами, их устройство, элементы автоматизации. Дистанционное управление машинами.

45. Маркировка, обмер и учет круглых лесоматериалов и хлыстов. Поштучный, геометрический и весовой способы обмера и учета.

46. Требования к лесной технике с позиций безопасности условий труда и эргономики. Обустройство кабины оператора лесной машины. Безопасные приемы выполнения работ. Системы сигнализации. Эргономическая оценка трудоемкости операций. Приборы и аппаратура для контроля норм безопасности и эргономики.

47. Классификация лесных товаров и пороков древесины. Их влияние на качество лесоматериалов. Распределение пороков на группы по действующему стандарту. Способы химической и физической защиты древесины.

48. Значение стандартизации товаров и технологий в современных условиях. Государственная система стандартизации. Категории стандартов. Международная стандартизация лесоматериалов, лесной техники и технологий.

49. Основы управления качеством лесопродукции. Показатели качества продукции. Система аттестации качества. Понятие о квалиметрии.

50. Содержание и основные положения науки о надежности. Классификация отказов. Показатели надежности. Методы их учета при проектировании, изготовлении и эксплуатации лесных машин.

51. Методы получения информации о надежности машин. Методики проведения эксплуатационных наблюдений. Обработка эксплуатационных данных.

52. Стендовые ускоренные испытания. Методы сокращения продолжительности ускоренных испытаний. Устройства, имитирующие нагрузки. Типовая методика ускоренных испытаний.

53. Определение надежности машин. Расчет схемной надежности. Резервирование надежности деталей и уз-

лов. Математические модели надежности и безотказности машины.

54. Теоретические основы оптимального управления техническим состоянием машин в процессе эксплуатации. Обратимые и необратимые процессы, происходящие в машине. Взаимосвязь процессов и объектов в замкнутой системе "человек-машина-среда" .

55. Ремонтпригодность лесных машин. Коэффициенты готовности и технического использования. Математическая модель управления техническим состоянием оборудования. Формирование структуры ремонтного цикла, определение оптимального межремонтного периода. Техническая диагностика, ее роль при организации системы ремонта и сервиса. Планово-предупредительный ремонт.

56. Процесс трения и износа. Основные закономерности процесса изнашивания при трении скольжении и качения. Методы измерения износа. Расчет на износ основных видов сопряжений.

57. Системы технического обслуживания оборудования. Виды работ при выполнении технического обслуживания. Централизованная, децентрализованная и смешанная организации ремонта и сервиса лесных машин. Обеспечение безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ, сохранности окружающей среды от загрязнения горюче смазочными материалами.

58. Классификация горюче смазочных материалов, используемых при эксплуатации лесных машин. Индексация масел и смазок. Порядок хранения и доставки ГСМ.

59. Место экологии в современном производстве. Природные и антропогенные нарушения и катастрофы. Понятия и классификация загрязнений. Источники загрязнений и загрязняющие вещества.

60. Природные ресурсы и их классификация. Оптимизация использования лесных ресурсов и расчетной лесосеки. Создание малоотходных и безотходных технологий. Утилизация древесных отходов. Рациональное использование не древесной продукции и рекреационные свойства леса.

61. Экологический мониторинг природной среды и лесов и реализация его результатов. Нормативно-правовые основы охраны природы. Лесной кодекс. Организационная структура системы управления лесами и их охраной. Использование космических и авиационных аппаратов для оценки состояния лесов.

Оценка сформированных компетенций	Критерии
«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий