

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.01.2023 10:04:41
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет _____ **экологический**

Кафедра _____ **ландшафтной архитектуры и лесного дела**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине _____ **Б.1.В.14 Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве**

по направлению _____
подготовки бакалавров _____ **35.03.01 Лесное дело**

по профилю подготовки _____ **Лесомелиорация ландшафтов и инженерная биология**

Квалификация (степень) _____
выпускника _____ **Бакалавр**

Программа подготовки _____ **Академический бакалавриат**

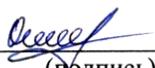
Форма обучения _____ **Очная, заочная**

Год начала подготовки _____ **2018**

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело

Составитель рабочей программы:

Доцент


(подпись)

Резчикова О.Н.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

ландшафтной архитектуры и лесного дела

(наименование кафедры)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
Ландшафтной архитектуры и лесного дела

Заведующий кафедрой

« 25 » 04 2018 г.


(подпись)

Н.А. Трушева
(Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета
(где осуществляется обучение)

« 25 » 04 2018 г.

Председатель
учебно-методического
совета направления
(где осуществляется обучение)


(подпись)

Н.А. Трушева
(Ф.И.О.)

Декан факультета
(где осуществляется обучение)
« 25 » 04 2018 г.


(подпись)

Ю.И. Сухоруких
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Начальник УМУ
« 25 » 04 2018 г.


(подпись)

Н.Н. Чудесова
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой
по направлению


(подпись)

Н.А. Трушева
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение и приобретение знаний по устройству, рабочему процессу и регулировкам машин и механизмов лесного хозяйства.

Задачи:

- изучить основы теории машин, механизмов и орудий;
- усвоить новые направления в развитии конструктивно-технологических схем машин, механизмов и орудий;
- изучить современные методы технического обслуживания и ремонта машин, механизмов и орудий.

2. Место дисциплины в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Почвоведение», «Ботаника с основами геоботаники», «Лесоведение», «Лесоводство», «Лесная селекция», «Таксация леса» и др.

Дисциплина служит технической и методической базой для решения научных и практических задач последующих дисциплин: «Лесной мониторинг», «Устойчивое лесоуправление», «Лесоустройство» и др.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

профессиональных компетенций (ПК):

- способность к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве (ПК-11);
- умение обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования при проведении мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства (ПК-15).

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы разработки новых технологических систем по защите леса;
- современные технологии создания лесных культур, средства и методы ухода за лесными культурами;
- основные принципы разработки новых технологических систем и технических средств для проведения лесохозяйственных, противопожарных, лесозащитных, лесокультурных мероприятий;
- программы и методы испытаний машин и механизмов;
- лесохозяйственные требования к основным технологическим процессам;
- назначение и применение основных марок тракторов для основной и дополнительной подготовки почвы, посева и посадки лесных культур, машин для внесения удобрений;

уметь:

- использовать системные знания об эколого-ресурсосберегающих технологиях создания лесных культур;
- проводить проверочные и хозяйственные испытания новых машин и механизмов

для лесного и лесопаркового хозяйства;

- составлять лесохозяйственные машинно-тракторные агрегаты, настраивать их на заданные условия эксплуатации;

- организовывать работу лесохозяйственных агрегатов в условиях питомников, парков;

владеть:

- различными методами защиты лесов от вредных организмов;

- методами выращивания агролесокультур, повышения пожароустойчивости лесных культур;

- методами получения и оценки результатов испытаний машин и механизмов для лесного и лесопаркового хозяйства;

- методами организации работы рациональной эксплуатации МТА при выполнении лесохозяйственных, противопожарных, лесозащитных, лесокультурных мероприятий.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		6	
Аудиторные занятия (всего)	34,35/0,95	34,35/0,95	
В том числе:			
Лекции (Л)	17,0/0,47	17,0/0,47	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	17,0/0,47	17,0/0,47	
Контактная работа в период аттестации (КРАт)	0,35/0,01	0,35/0,01	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	38/1,06	38/1,06	
В том числе:			
Курсовой проект (работа)	-	-	
Реферат	8/0,22	8/0,22	
Подбор иллюстративного материала по изучаемым типам механизмов с использованием атласа и интернет-ресурсов	30,75/0,85	30,75/0,85	
Форма промежуточной аттестации: экзамен	35,65/0,99	35,65/0,99	
Общая трудоемкость	108/3	108/3	

4.2 Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры	
		6	
Аудиторные занятия (всего)	12,35/0,34	12,35/0,34	
В том числе:			
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11	
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)	-	-	

Лабораторные работы (ЛР)	8/0,22	8/0,22	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,01	0,35/0,01	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)			
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	87/2,42	87/2,42	
В том числе:			
Контрольная работа	27/0,75	27/0,75	
Реферат	20/0,55	20/0,55	
Подбор иллюстративного материала по изучаемым типам механизмов с использованием атласа и интернет-ресурсов	20/0,55	20/0,55	
Форма промежуточной аттестации: экзамен	8,65/0,24	8,65/0,24	
Общая трудоемкость	108/3	108/3	

5. Структура и содержание учебной деятельности при реализации дисциплины

5.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)					СРС	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР/ЛЗ	КРАТ	СРП	Контроль		
1.	Машины и механизмы, применяемые для сбора, сушки, обработки семян, для охоты	1-4	4	4				8	Блиц-опрос
2.	Машины и механизмы, применяемые для подготовки почвы перед созданием лесных культур	5-8	4	4				10	Обсуждение докладов
3.	Машины и механизмы, применяемые для посева и посадки; ухода за посевами и посадками	9-12	4	4				10	Тестирование
4.	Машины и механизмы, применяемые для борьбы с лесными пожарами; для валки леса; проведения рубок ухода	13-16	5	5				10	Блиц-опрос
Форма промежуточной аттестации - экзамен					0,35		35,65		
Итого:			17	17	0,35		35,65	38	

5.2 Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР/ЛЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СРС	
1.	Машины и механизмы, применяемые для сбора, сушки, обработки семян, для охоты	1-4	1	2				20	Блиц-опрос
2.	Машины и механизмы, применяемые для подготовки почвы перед созданием лесных культур	5-8	1	2				20	Обсуждение докладов
3	Машины и механизмы, применяемые для посева и посадки; ухода за посевами и посадками	9-12	1	2				20	Тестирование
4	Машины и механизмы, применяемые для борьбы с лесными пожарами; для валки леса; проведения рубок ухода	13-16	1	2				27	Обсуждение докладов
Форма промежуточной аттестации – экзамен					0,35		8,65		
Итого:			4	8	0,35		8,65	87	

5.3. Содержание разделов дисциплины «Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве», образовательные технологии, ОФО

Курс лекций

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.	Основные положения системы машин в лесном хозяйстве; общие понятия о системе машин; классификация систем.	1/0,028	0,33/0,009	Система машин и ее составляющие. Технологические процессы с законченным циклом производства.	ПК-1; ПК-2	знать: - методику обоснования технических решений к проведению работ по освоению и инженерной подготовке территорий под строительство объектов ландшафтной архитектуры и в декоративных питомниках; - методику назначения и проведения мероприятий по содержанию объектов ландшафтной архитектуры;	Слайд-лекции
Тема 2.	Зоны применения средств механизации в лесном хозяйстве и защитном лесоразведении.		0,33/0,009	Основные положения, определяющие необходимость зонального подхода при применении средств механизации. Районирование территории лесного фонда Российской Федерации.			ПК-1; ПК-2
Тема 3.	Технологические комплексы машин. Энергетика.	1/0,028	0,33/0,009	Основные энергетические средства и оборудование к ним. Лесохозяйственные и другие тракторы.	ПК-1; ПК-2	уметь: - аналитически осмысливать условия и перспективы обоснования технических решений к проведению работ по освоению и инженерной подготовке территорий под строительство объектов ландшафтной архитектуры;	Проблемные лекции
Тема 4.	Технологические комплексы машин и технические средства для рубок ухода за лесом.	2/0,056	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для рубок ухода. Технические средства, применяемые при рубках ухода.	ПК-1; ПК-2	обоснования технических решений к проведению работ по освоению и инженерной подготовке территорий под строительство объектов ландшафтной архитектуры;	Слайд-лекции, имитационное моделирование
Тема 5.	Технологические комплексы машин и технические средства для проведения лесозащитных работ и химического ухода в	2/0,056	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для проведения лесозащитных работ и химического ухода в лесу. Технические средства, применяемые при проведении	ПК-1; ПК-2	ландшафтной архитектуры; - организовать работу в декоративных питомниках; - аналитически осмысливать условия и перспективы	Лекция

	лесу.			лесозащитных работ и химическом уходе в лесу		назначения и проведения мероприятий по содержанию объектов ландшафтной архитектуры;	
Тема 6.	Технологические комплексы машин и технические средства для сбора и обработки лесных семян и выращивания посадочного материала.	2/0,056	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для сбора и обработки лесных семян и выращивания посадочного материала. Технические средства, применяемые при проведении сбора и обработки лесных семян и выращивании посадочного материала.	ПК-1; ПК-2	владеть: - методами эффективного обоснования технических решений к проведению работ по освоению и инженерной подготовке территорий под строительство объектов ландшафтной архитектуры;	Лекция-визуализация, кейс-метод
Тема 7.	Технологические комплексы машин и технические средства для производства лесных культур.	2/0,056	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для производства лесных культур. Технические средства, применяемые при проведении производства лесных культур.	ПК-1; ПК-2	- методами эффективного назначения и проведения мероприятий по содержанию объектов ландшафтной архитектуры	Проблемные лекции
Тема 8.	Технологические комплексы машин и технические средства для защитного лесоразведения.	2/0,056	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для защитного лесоразведения. Технические средства, применяемые при защитного лесоразведения.	ПК-1; ПК-2		Слайд-лекции
Тема 9.	Технологические комплексы машин и технические средства для заготовки леса и транспорта древесины.	2/0,056	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для заготовки леса и транспорта древесины. Технические средства, применяемые для заготовки леса и транспорта древесины.	ПК-1; ПК-2		Лекция
Тема 10.	Технологические комплексы машин и технические средства для	1/0,028	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для обнаружения и тушения	ПК-1; ПК-2		Лекция

	обнаружения и тушения лесных пожаров.			лесных пожаров. Технические средства, применяемые для обнаружения и тушения лесных пожаров.			
Тема 11.	Технологические комплексы машин и технические средства для осушительной мелиорации.	1/0,028	0,33/0,009	Общие сведения. Технологические комплексы для осушительной мелиорации. Технические средства, применяемые для осушительной мелиорации.	ПК-1; ПК-2		Лекция-визуализация
Тема 12.	Основы производственной эксплуатации машино-тракторного парка.	1/0,028	0,33/0,009	Условия эксплуатации машинной техники. Общие принципы и основные положения комплектования лесохозяйственных МТА. Комплектование машино-тракторного парка.	ПК-1; ПК-2		лекция
	Итого	17/0,47	4/0,11				

5.4 Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
6 семестр				
1.	Машины и механизмы, применяемые для сбора, сушки, обработки семян, для охоты	Машины и приспособления для сбора и обработки лесных семян. Извлечение семян, сушка, обескрыливание, очистка, сортировка. Особенности и технические характеристики.	4/0,11	2/0,06
2.	Машины и механизмы, применяемые для подготовки почвы перед созданием лесных культур	Машины и механизмы для расчистке территорий под лесные культуры: срезание кустарников, корчевание пней и др. Машины и механизмы для основной обработки почвы: плуги, Машины и механизмы для дополнительной обработки почвы. Особенности применения и технические характеристики культиваторов, борон, лушпильщиков, катков. Машины и механизмы для внесения удобрений. Их назначение и технические особенности.	4/0,11	2/0,06
3	Машины и механизмы, применяемые для посева и посадки; ухода за посевами и посадками	Машины и механизмы для производства посевных работ в лесном хозяйстве. Сеялки. Лесопосадочные машины. Особенности их применения и технические возможности. Устройства для полива растений в питомниках. Дождевальные установки. Машины и механизмы для химической защиты леса. Особенности применения опрыскивателей, опыливателей, аэрозольных генераторов и их технические характеристики.	4/0,11	2/0,06
4	Машины и механизмы, применяемые для борьбы с лесными пожарами; для валки леса; проведения рубок ухода	Машины и механизмы для производства лесосечных работ. Валочно-трелевочные и валочно-пакетирующие машины, автомобили- тягачи. Машины для рубок ухода за лесом. Машины и механизмы для борьбы с лесными пожарами. Особенности их применения и технические характеристики.	5/0,14	2/0,06
ИТОГО:			17/0,47	8/0,22

5.6 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

5.7 Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Машины и механизмы, применяемые для сбора, сушки, обработки семян, для охоты	Написание реферата	1-4	8/0,22	20/0,56
2.	Машины и механизмы, применяемые для подготовки почвы перед созданием лесных культур	Составление плана-конспекта	5-8	10/0,28	20/0,56
3	Машины и механизмы, применяемые для посева и посадки; ухода за посевами и посадками	Составление плана-конспекта	9-12	10/0,28	20/0,56
4	Машины и механизмы, применяемые для борьбы с лесными пожарами; для валки леса; проведения рубок ухода	Написание реферата	13-16	10/0,28	27/0,75
ИТОГО:				38/1,06	87/2,42

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1 Методические указания

633(07) М 54 Методическое пособие лабораторного практикума по дисциплине "Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства" для студентов очной и заочной форм обучения специальности 311200 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженерно-экон. фак., Каф. "Сервис трансп., технол. машин и оборудования (автомобил. трансп.)"; [сост.: С.А. Дрожжина, К.М. Тугуз]. - Майкоп: МГТУ, 2007. 34 с. Библиогр.: с. 33

http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+003 E26

6.2 Литература для самостоятельной работы

630(075.8) В 49 Винокуров, В.Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства учебник для студентов вузов / В.Н. Винокуров, Г.В. Силаев, А.А. Золотаревский ; под ред. В.Н. Винокурова. - М.: Академия, 2004. - 400 с. -

(Высшее профессиональное образование). - Гриф: Допущено Министерством образования Российской Федерации. - Библиогр.: с. 391-392. - ISBN 5-7695-1452-3
http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+000E60

630(075.8) З-36 Застенский, Л.С. Машины и механизмы лесного хозяйства: учеб. пособие для студентов вузов / Л.С. Застенский; М-во образования РФ, Моск. гос. ун-т леса. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. - 240 с. - Гриф: Допущено УМО по образованию в области лесного дела. - Библиогр.: с. 236. - ISBN 5-8135-0289-0
http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+005365

621.01(075.8) П 75 Прикладная механика: учебник для студентов вузов / под ред. В.В. Джамая; [В.В. Джамай и др.]. - М.: Дрофа, 2004. - 416 с.: ил. - (Высшее образование). - Гриф: Допущено Министерством образования Российской Федерации. - Библиогр.: с. 410-411. - ISBN 5-7107-6232-6

http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+002C98

630(075.8) В 49 Винокуров, В.Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для студентов вузов / В.Н. Винокуров, Н.В. Еремин; под ред. В.Н. Винокурова. - М.: Академия, 2004. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф: Допущено Министерством образования Российской Федерации. - Прил.: с. 292-312. - Библиогр.: с. 313-314. - ISBN 5-7695-1667-4

http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+001DCF

Механизация растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / [В. Н. Солнцев и др.]; под ред. В. Н. Солнцева. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ. - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 978-5-16-011186-5 Механизация растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / [В. Н. Солнцев и др.]; под ред. В. Н. Солнцева. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ. - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 978-5-16-011186-5
http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+001DCF

Механизация растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / [В. Н. Солнцев и др.]; под ред. В. Н. Солнцева. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ. - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 978-5-16-011186-5 Механизация растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / [В. Н. Солнцев и др.]; под ред. В. Н. Солнцева. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ. - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 978-5-16-011186-5

Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства [Электронный ресурс]: учебник / Г. М. Кутьков. - 2-е изд. перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 506 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавр). - Гриф: Рекомендован УМО вузов РФ по агроинженерному образованию. - ЭБС «Znanium.com». SBN 978-5-16-006053-8
http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+03FF87

631.37(075.8) Б 79 Болотов, А.К. Конструкция тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов / А.К. Болотов, А.А. Лопарев, В.И. Судницын. - М.: КолосС, 2008. - 352 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Гриф: Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. - Прил.: с. 349. - Библиогр.: с. 350. - ISBN 978-5-9532-0674-7
http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+006349

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия

информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<i>ПК-11 – Способность к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве</i>	
5,6	Инженерная биология
6	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве
6	Научно-исследовательская работа
7	Эрозиоведение
7	Системный анализ и моделирование
8	Геоинформационные системы и технологии в лесном хозяйстве
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
<i>ПК-15 - Умение обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования при проведении мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства</i>	
6	Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Система машин в лесном хозяйстве
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<i>ПК-11 – Способность к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве</i>					
знать: Основные принципы разработки новых технологических систем по защите леса; современные технологии создания лесных культур, средства и методы ухода за лесными культурами; основные принципы разработки новых технологических систем и технических средств для проведения лесохозяйственных, противопожарных, лесозащитных, лесокультурных мероприятий; программы и методы испытаний машин и механизмов; лесохозяйственные требования к основным технологическим процессам;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, доклады, экзамен
уметь: Использовать системные знания об эколого-ресурсосберегающих технологиях создания лесных культур; проводить проверочные и хозяйственные испытания новых машин и механизмов для лесного и лесопаркового хозяйства;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: Различными методами защиты лесов от вредных организмов; методами выращивания агролесокультур, повышения пожароустойчивости лесных культур; методами получения и оценки результатов испытаний машин и механизмов для лесного и лесопаркового хозяйства	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<i>ПК-15 - Умение обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования при проведении мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства</i>					
знать: Назначение и применение основных марок тракторов для основной и дополнительной подготовки почвы, посева и посадки лесных культур, машин для внесения удобрений;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	гестовые задания, темы рефератов, докладов.

уметь: Составлять лесохозяйственные машинно-тракторные агрегаты, настраивать их на заданные условия эксплуатации; организовывать работу лесохозяйственных агрегатов в условиях питомников, парков;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	тестовые задания, темы рефератов, докладов.
владеть: Методами организации работы рациональной эксплуатации МТА при выполнении лесохозяйственных, противопожарных, лесозащитных, лесокультурных мероприятий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное систематическое применение навыков	и тестовые задания, темы рефератов, докладов.

7.2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

Вопросы к экзамену

Машины и механизмы, применяемые для сбора, сушки лесных семян.

Оборудование для обработки семян.

Расчистка лесных территорий. Кусторезы. Удаление пней.

Назначение и технические характеристики плугов общего назначения.

Назначение и технические характеристики плугов специального назначения.

Особенности применения и технические характеристики культиваторов

Назначение и технические характеристики почвенных фрез.

Назначение и технические характеристики луцильников.

Назначение и технические характеристики борон.

Назначение и технические характеристики катков.

Машины и механизмы для внесения минеральных и жидких удобрений. Их назначение и технические особенности.

Машины и механизмы для внесения органических удобрений. Особенности их применения и технические характеристики.

Машины и механизмы для производства посевных работ в лесном хозяйстве. Сеялки. Особенности их применения и технические возможности.

Лесопосадочные машины. Особенности их применения и технические показатели.

Устройства для полива растений в питомниках. Дождевальные установки. Особенности их применения и технические возможности.

Машины и механизмы для химической защиты леса. Особенности применения опрыскивателей, опыливателей, аэрозольных генераторов и их технические характеристики.

Машины и механизмы для борьбы с лесными пожарами. Особенности их применения и технические характеристики.

Машины и механизмы для производства лесосечных работ.

Валочно-трелевочные машины. Особенности их применения и технические характеристики.

Валочно-пакетирующие машины. Особенности их применения и технические характеристики.

Автомобили-тягачи. Особенности их применения и технические характеристики.

Машины для рубок ухода за лесом. Особенности их применения и технические характеристики.

Вопросы к модулю

Машины и механизмы, применяемые для сбора, сушки лесных семян.

Оборудование для обработки семян.

Расчистка лесных территорий. Кусторезы. Удаление пней.

Назначение и технические характеристики плугов общего назначения.

Назначение и технические характеристики плугов специального назначения.

Особенности применения и технические характеристики культиваторов

Назначение и технические характеристики почвенных фрез.

Назначение и технические характеристики луцильников.
Назначение и технические характеристики борон.
Назначение и технические характеристики катков.

Контрольные работы:

Вариант 1

Машины и механизмы, применяемые для сбора, сушки лесных семян.
Назначение и технические характеристики катков.

Вариант 2

Лесопосадочные машины. Особенности их применения и технические показатели.
Оборудование для обработки семян.

Вариант 3

Машины и механизмы для борьбы с лесными пожарами. Особенности их применения и технические характеристики.
Кусторезы.

Вариант 4

Устройства для полива растений в питомниках. Дождевальные установки. Особенности их применения и технические возможности.
Назначение и технические характеристики луцильников.

Вариант 5

Валочно-трелевочные машины. Особенности их применения и технические характеристики.
Назначение и технические характеристики плугов общего назначения.

Вариант 6

Машины и механизмы для внесения органических удобрений. Особенности их применения и технические характеристики
Назначение и технические характеристики борон.

Вариант 7

Машины для рубок ухода за лесом. Особенности их применения и технические характеристики.
Сеялки. Особенности их применения и технические возможности.

Вариант 8

Машины и механизмы для химической защиты леса. Особенности применения опрыскивателей, опыливателей, аэрозольных генераторов и их технические характеристики.
Назначение и технические характеристики плугов специального назначения.

Вариант 9

Машины и механизмы для внесения минеральных и жидких удобрений. Их назначение и технические особенности.
Назначение и технические характеристики почвенных фрез.

Вариант 10

Валочно-пакетирующие машины. Особенности их применения и технические характеристики.

Машины и механизмы для удаления пней.

Вариант 11

Валочно-пакетирующие машины. Особенности их применения и технические характеристики.

Особенности применения и технические характеристики культиваторов

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с

помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании,

например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования. При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты, отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо»- студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно»- студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

633(07) М 54 Методическое пособие лабораторного практикума по дисциплине "Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства" для студентов очной и заочной форм обучения специальности 311200 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженерно-экон. фак., Каф. "Сервис трансп., технол. машин и оборудования (автомобил. трансп.)"; [сост.: С.А. Дрожжина, К.М. Тугуз]. - Майкоп: МГТУ, 2007. 34 с. Библиогр.: с. 33

http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+003 E26

630(075.8) В 49 Винокуров, В.Н. Машины и механизмы лесного хозяйства и садово-паркового строительства учебник для студентов вузов / В.Н. Винокуров, Г.В. Силаев, А.А. Золотаревский ; под ред. В.Н. Винокурова. - М.: Академия, 2004. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф: Допущено Министерством образования Российской Федерации. - Библиогр.: с. 391-392. - ISBN 5-7695-1452-3

http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+000 E60

630(075.8) В 49 Винокуров, В.Н. Система машин в лесном хозяйстве: учебник для студентов вузов / В.Н. Винокуров, Н.В. Еремин; под ред. В.Н. Винокурова. - М.: Академия, 2004. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование). - Гриф: Допущено Министерством образования Российской Федерации. - Прил.: с. 292-312. - Библиогр.: с. 313-314. - ISBN 5-7695-1667-4 http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+001 DCF

Механизация растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / [В. Н. Солнцев и др.]; под ред. В. Н. Солнцева. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ. - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 978-5-16-011186-5 Механизация растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / [В. Н. Солнцев и др.; под ред. В. Н. Солнцева. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Гриф: Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов РФ. - ЭБС «Znanium.com». - ISBN 978-5-16-011186-5 http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+001 DCF

б) дополнительная литература:

630(075.8) З-36 Застенский, Л.С. Машины и механизмы лесного хозяйства: учеб. пособие для студентов вузов / Л.С. Застенский; М-во образования РФ, Моск. гос. ун-т леса. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. - 240 с. - Гриф: Допущено УМО по образованию в области лесного дела. - Библиогр.: с. 236. - ISBN 5-8135-0289-0 http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+005 365

621.01(075.8) П 75 Прикладная механика: учебник для студентов вузов / под ред. В.В. Джамая; [В.В. Джамай и др.]. - М.: Дрофа, 2004. - 416 с.: ил. - (Высшее образование). - Гриф: Допущено Министерством образования Российской Федерации. - Библиогр.: с. 410-411. - ISBN 5-7107-6232-6

http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+002 C98

631.37(075.8) Б 79 Болотов, А.К. Конструкция тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов / А.К. Болотов, А.А. Лопарев, В.И. Судницын. - М.: КолосС, 2008. - 352 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Гриф: Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. - Прил.: с. 349. - Библиогр.: с. 350. - ISBN 978-5-9532-0674-7

http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+006 349

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Znanium.com. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно- издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/>

IPRBooks. Базовая коллекция: электронно-библиотечная система: сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно- исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся,

преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Архитектура и строительство: студенческая электронная библиотека: сайт / ООО «Политехресурс».

Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012.. – URL:http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=

Национальная электронная библиотека (НЭБ): федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - – URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU>.: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. - . – URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2014. - . – URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. [http://www.neicon.ru/Cambridge University Press](http://www.neicon.ru/Cambridge%20University%20Press) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно- Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. – URL: <https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/905824/browse?type=source>.-Режим доступа:для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/> Oxford University Press (OUP) : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Оксфордского университета. – Москва, 2013.– URL:

<https://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1417890/browse?type=source>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

Издательство, входящее в состав Оксфордского университета является одним из крупнейших в Великобритании. Главная цель, поставленная перед издательством – достижение высоких результатов в различных областях исследований, науки, образования путем издания книг по всему миру. В предлагаемой архивной коллекции 24 журнала по разным отраслям знания. Глубина архива: с 1-го выпуска до 1995г. <http://www.oxfordjournals.org/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. [/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya](http://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya) Ландшафтный дизайн: информационный сайт. – Москва, 1998. - . – URL: <http://www.landscape.ru/design/>. – Текст: электронный. Приведены примеры ландшафтных решений, как небольших участков, так и городской территории. <http://www.landscape.ru/design/> Библиотека по цветоводству : [сайт] / [подбор материалов, оформление: Елена Морозова ; разработка ПО: Алексей Злыгостев]. – [Москва], 2002. - . – URL: <http://flowerlib.ru/>. – Текст: электронный. Новости цветоводства, библиотека книг по цветоводству, ссылки на сайты о цветах и ландшафтном дизайне. <http://flowerlib.ru/news/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Курс предполагает, как аудиторную (лекции и лабораторные занятия), так и самостоятельную работу обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся является обязательным компонентом процесса подготовки, она формирует самостоятельность, познавательную активность обучающихся, вырабатывает практические навыки работы с профессиональной литературой. Задания самостоятельной работы обучающихся выполняются вне аудитории без участия преподавателя. Основная задача самостоятельной работы подготовка к семинарским и практическим занятиям.

На семинарское занятие выносятся основные вопросы темы. Для подготовки к практическим занятиям необходимо на основе лекций подготовить дополнительные материалы, раскрывающие особенности и направлений решений поставленной проблемы. Тематический план лабораторных занятий, формулировка практических заданий, перечень основной и дополнительной литературы, список тем рефератов призваны помочь обучающимся правильно организовать и выбрать направление самостоятельной работы. Семинарские (практические) занятия, как ведущий вид учебных занятий, составляют базу подготовки бакалавров. Они имеют целью придать прикладной аспект научным знаниям по основным вопросам селекции декоративных работ.

На практических занятиях обучающиеся получают навыки самостоятельного поиска материала, анализа, решения задач и сопоставления статистических данных по проблемам ландшафтного строительства.

Для облегчения подготовки к практическим занятиям предлагается рекомендуемая литература из основного и дополнительного списков, указанных в комплексе и соответствующая изучаемым разделам, а также периодические издания (специализированные журналы и газеты) по изучаемой тематике и ссылки на Интернет-ресурсы.

Основная цель практических занятий – научить обучающихся использовать знания, полученные на лекциях на базе умения самостоятельной работы с литературой и другими источниками.

Практическая работа № 1 Изучение устройств захватов древесины

1. Цель работы

Изучение устройств захватов древесины и конструкции радиального грейфера марки «Loglift» А-35 (Швеция).

2. Задание

2.1. Изучить виды и конструкции челюстных и клещевых захватов, применяемых для перемещения лесных грузов.

2.2. Ознакомиться с устройством и особенностями конструкции радиального грейфера марки «Loglift» А-35.

3. Оборудование рабочего места.

Стенд с грейферным захватом «Loglift» А-35.

4. Описание устройств челюстных и клещевых захватов

Челюстные и клещевые захваты – это механические захватные устройства для работы с лесными грузами в форме балансов, хлыстов, ветвей или сучковых отходов. Применение таких устройств обусловлено условиями технологических процессов – сортировки и штабелевки, погрузки и выгрузки хлыстов и бревен. Они получили широкое распространение, так как при их использовании не требуется применение канатных и полужестких захватных устройств, что обычно связано с ручным трудом при захвате грузов.

Описание конструкций челюстных захватов

Челюстные захваты применяются в конструкциях тракторных и автомобильных погрузчиков древесины в качестве рабочих грузозахватных органов. Они имеют по две челюсти, шарнирно связанные с рукоятью или подвижной рамой погрузчика – рис. 1.

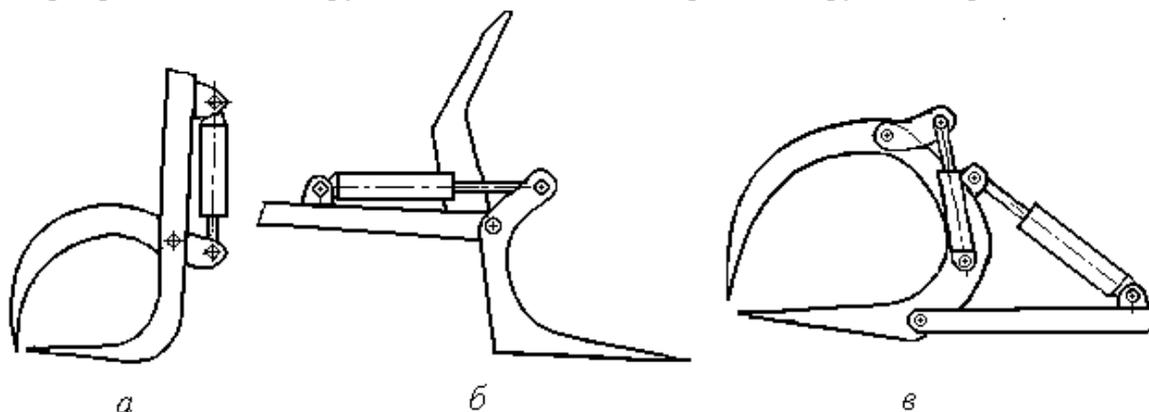


Рис. 1. Типы челюстных захватов: а – с верхней подвижной челюстью; б – с нижней подвижной челюстью; в – с обеими подвижными челюстями

Расстояние между рычагами захватов зависят от условия устойчивого положения груза на рычагах с учетом длины лесоматериалов с тем, чтобы центр тяжести груза находился между рычагами. Для поваленных деревьев и хлыстов это расстояние принимается в пределах 2-3 м, для бревен – 1,5-2,5 м.

Описание конструкций клещевых захватов

Клещевые захваты применяются в качестве грузозахватных органов в кранах-манипуляторах при поштучном перемещении лесоматериалов (поваленных деревьев, хлыстов, бревен, балансов) и на колесных и гусеничных трелевочных тракторах (скиддерах) при треевке пакета хлыстов или деревьев в полуподвешенном положении.

Обычно клещевой захват состоит из двух клещевых рычагов и механизма, приводящего их в движение. Различают одно- и двухсторонние клещевые захваты - рис. 2.

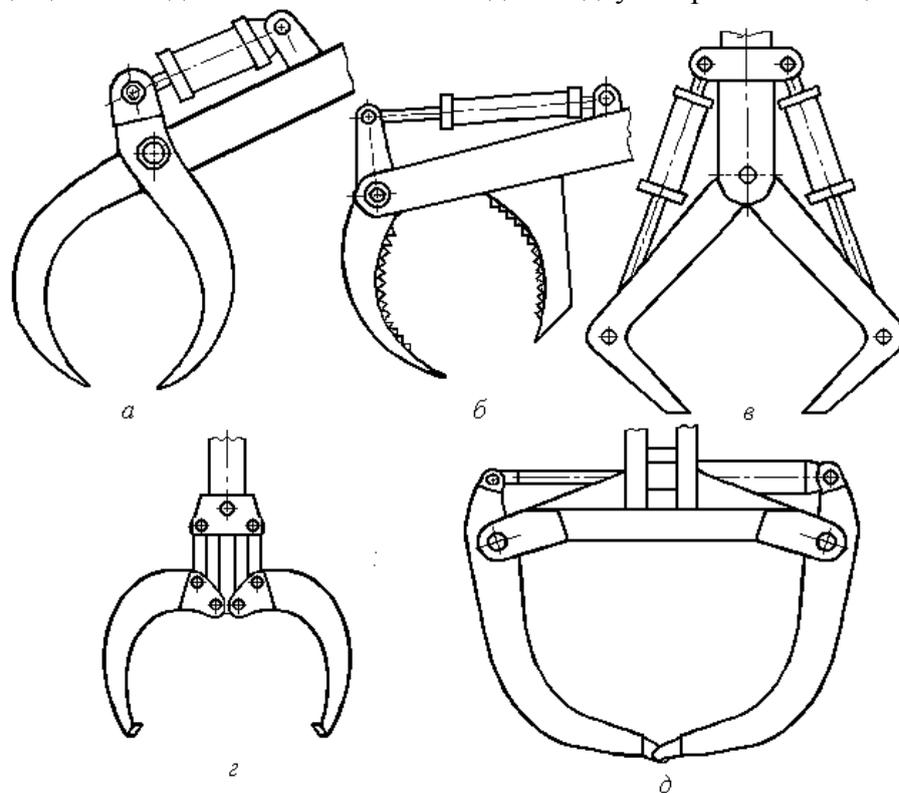


Рис. 2. Виды клещевых захватов: а, б – односторонние; в, г, д - двусторонние

В конструкции односторонних клещевых захватов один из рычагов устанавливается неподвижно, а второй имеет возможность вращательного движения. Их применяют чаще при боковом захвате грузов. Двусторонние клещевые захваты (рис. 2, в, г, д) снабжены шарнирно закрепленными рычагами и имеют возможность вращения. Такие клещевые захваты удобны при захвате грузов сверху, поэтому они широко применяются при захвате груза как поштучно, так и пачками. В лесном комплексе Дальнего Востока широко распространены двусторонние клещевые захваты, которые называются радиальными грейферами. Из них наиболее известны конструкции грейферных захватов фирмы «Loglift» (Швеция). Грейферы «Loglift» выпускаются различных моделей для использования по назначению: N – для лесных тракторов; P – для лесных тракторов, а также – для рубительных машин и процессоров; A – для лесовозных машин; T – для погрузки хлыстов на лесовозные машины и для лесной промышленности; грейферы марок U – для широкого применения – рис. 3.

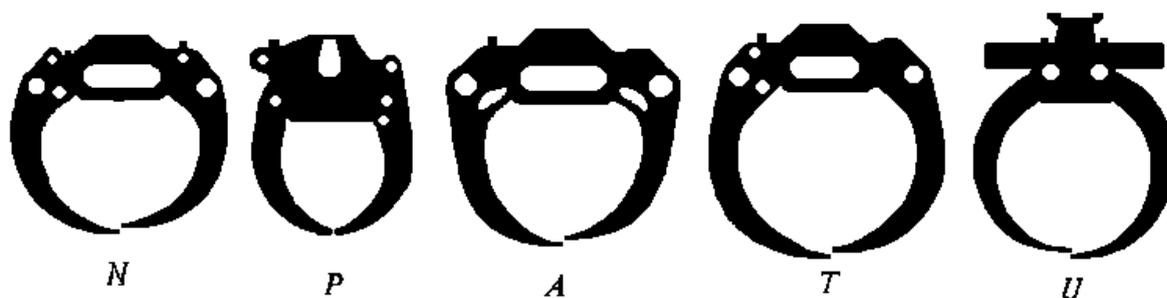


Рис. 3. Модели грейферных захваты фирмы «Loglift»

На рис. 4 представлен эскиз чертежа грейфера модели А, широко используемого в конструкциях гидравлических манипуляторов на автомобильных и других платформах для погрузки и складирования древесины.

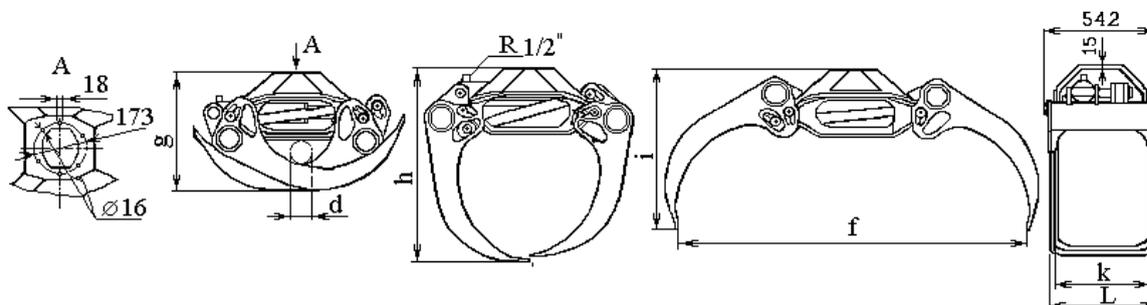


Рис. 4. Грейферный захват «Loglift» модели А

Габаритные размеры и основные силовые характеристики различных грейферов «Loglift» представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные характеристики моделей грейферов «Loglift»

Наименование	Модели грейферов							
	A35	A50	T355	T505	T805	U35	U50	U70
Поперечное сечение, м2	0,35	0,50	0,35	0,50	0,80	0,35	0,50	0,70
Максимальная нагрузка, кН	30	30	60	60	60	30	30	30
Допустимое рабочее давление, МПа	20	20	25	25	25	20	20	20
Сила сжатия челюстей на вилах (20 МПа), кН	17	15	18	16	14	16	15	12
Вес, кН	20	21	30	31	34	22	23	24,5
Максимальное раскрытие (f), м	1560	1650	2105	2020	2030	1400	1660	1910
Миним. диаметр бревна (d), мм	100	110	107	90	120	85	95	120
Высота, челюсть к челюсти (h), м	950	1010	1080	1140	1320	970	1100	1250
Высота, грейфер открыт (i), м	850	905	810	950	1040	645	685	750
Высота, грейфер закрыт (g), м	570	585	640	635	685	740	850	980
Максимальная ширина, мм	542	542	552	552	552	608	608	608
Ширина внешней челюсти (L), мм	520	520	530	530	530	500	500	500
Ширина внутренней челюсти (k), мм	470	470	464	464	464	440	440	440

Устройство радиального грейфера А35 представлено на рис. 5.

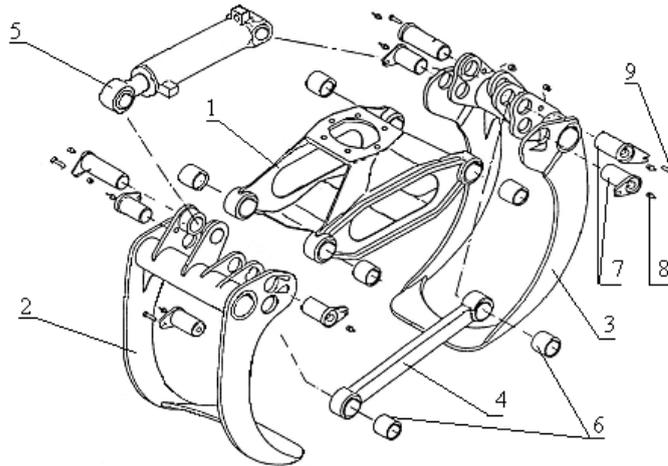


Рис. 5. Устройство грейферного захвата «Loglift» модели А35:

1 – корпус; 2, 3 – челюсти; 4 – тяга реактивная; 5 – гидроцилиндр;
6 – втулка; 7 – палец; 8 – масленка; 9 – винт стопорный

5. Порядок выполнения работы

5.1. Ознакомиться на стенде с устройством радиального грейфера модели А35. Измерить габаритные, осевые и необходимые вспомогательные размеры. Занести полученные данные в таблицу отчета и сверить их с характеристическими величинами, имеющимися в табл. 1 данных указаний.

5.2. Выполнить эскизный сборочный чертеж грейфера в масштабе 1:10 или 1:20.

5.3. Составить спецификацию на сборочные единицы(у), детали и комплектующие изделия грейфера в соответствии с ГОСТ 2.304-68.

5.4. Вычертить рабочий эскиз детали грейфера (по указанию преподавателя).

Контрольные вопросы

1. Объясните устройство и принцип действия радиального захвата.
2. Объясните устройства и принцип действия челюстных захватов.
3. Назовите преимущества и недостатки конструкций челюстных и клещевых захватов.

Практическая работа № 2

Изучение устройства лебедок для лесных грузов

1. Цель работы

Изучение устройств лебедок для лесных грузов и особенностей устройства, конструкции и работы трелевочной лебедки ТТ-4.

2. Задание

2.1. Изучить виды и конструкции лебедок, применяемых для перемещения лесных грузов.

2.2. Ознакомиться с устройством и особенностями конструкции лебедки трактора ТТ-4М.

3. Оборудование рабочего места.

Стенд с трелевочным трактором ТТ-4М.

4. Описание устройств лесных лебедок

Лебедки – это подъемно-транспортные механизмы с канатными тяговыми органами, наматываемыми на барабаны. Они используются как отдельные самостоятельные агрегаты и как составные части различных машин, установок и станков.

Лебедки подразделяются по способам перемещения грузов и по своему назначению. По способам перемещения различают три типа лебедок: подъемные, транспортные и подъемно-транспортные. Подъемные лебедки (рис. 6а) приспособлены для вертикального подъема и

опускания грузов. Конструкция имеет грузовой барабан для наматывания каната в один ряд и тормоз, рассчитанный на полную грузоподъемность лебедки и устанавливаемый чаще всего на соединительной муфте между электродвигателем и редуктором. Ведомый вал редуктора соединяется муфтой с валом барабана. Разматывание каната с барабана происходит при реверсивном ходе электродвигателя. Подъемные лебедки применяются в основном как грузоподъемные механизмы кранов.

9

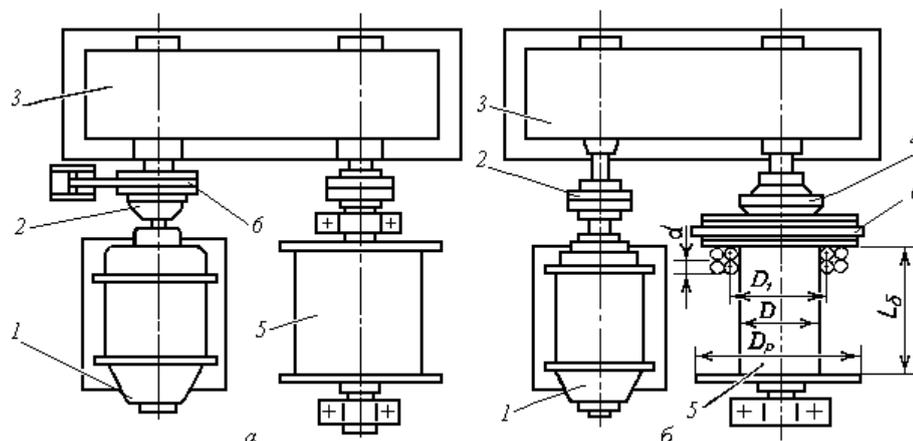


Рис. 6. Типы лебедок: а – подъемная; б – транспортная; 1 – двигатель; 2 – муфта соединительная; 3 – редуктор; 4 – муфта включения; 5 – барабан; 6 – тормоз

Транспортные лебедки (рис. 6б) предназначены только для перемещения грузов по опорам или по поверхности на большие расстояния. Грузовые барабаны таких лебедок имеют размеры, обеспечивающие навивку канатов в несколько слоев. Барабаны транспортных лебедок соединяются с редукторами муфтами включения. При разматывании каната муфта выключается, а барабан свободно вращается независимо от приводного механизма. Для равномерного разматывания каната лебедка имеет тормоз, рассчитанный на небольшой крутящий момент, действующий непосредственно на барабан. В подъемно-транспортных лебедках грузовые барабаны приспособлены и для вертикального и горизонтального перемещения грузов. Конструкция таких лебедок аналогичны конструкции транспортных. Различие заключается в том, что они имеют на грузовом барабане тормоз, рассчитанный на полную грузоподъемность лебедки, что дает возможность производить вертикальный подъем и плавное опускание груза.

Транспортные и подъемно-транспортные лебедки по своему назначению подразделяются на три типа:

- трелевочные и трелевочно-погрузочные, предназначенные для трелевки лесоматериалов и погрузки их на погрузочных пунктах;
- штабелевочные, предназначенные для выгрузки лесоматериалов из воды, сбрасывания их на воду и укладки их в штабеля;
- погрузочные лебедки, применяемые в установках для погрузки лесоматериалов.

К основным параметрам лебедок относятся: число барабанов, их канатоёмкость, грузоподъемность или тяговое усилие на грузовых барабанах и скорость движения канатов.

Лебедки, применяемые в лесной промышленности, обычно имеют несколько барабанов. Каждая операция, выполняемая лебедкой, состоит из рабочего хода, при котором происходит перемещение груза, и обратного хода, необходимого для подачи прицепного устройства к месту захвата груза. Если обратный ход механизирован, то для выполнения каждой операции необходимо иметь два барабана - рис. 7.

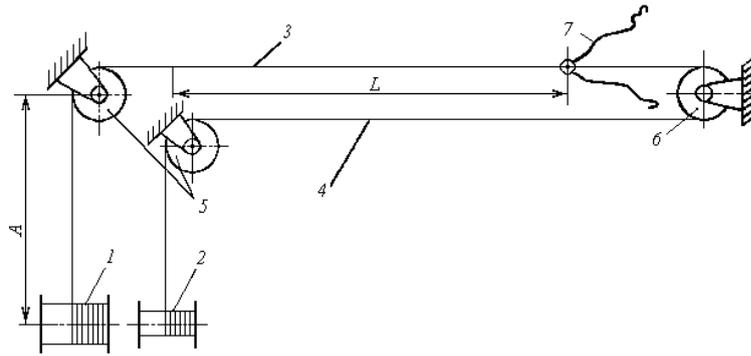


Рис. 7. Схема работы заблокированных барабанов: 1 – грузовой барабан; 2 – барабан обратного хода; 3 – грузовой канат; 4 – канат обратного хода; 5 – блоки направляющие; 6 – блок концевой; 7 – прицепные устройства

Общее число барабанов лебедок складывается из числа операций, выполняемых без барабана обратного хода, и числа операций, выполняемых с барабаном обратного хода. По числу барабанов различают одно-, двух- и многобарабанные лебедки.

Длина канатов и необходимая канатоемкость барабанов зависят от технологической схемы работы лебедки. Обычно лебедки применяются для транспортирования грузов с преобладанием горизонтального перемещения над подъемом, поэтому, как правило, используется схема работы, приведенная на рис. 7. В ней предусмотрено использование каната обратного хода, а также концевые и направляющие блоки.

Длина грузового каната L_1 складывается из величины пути перемещения груза L и дополнительной длины A , принимаемой в зависимости от технологической схемы работы установки

$$L_1 = L + A.$$

Для погрузочных и штабелевочных лебедок стационарного типа $A = 100 - 150$ м; для передвижных: $A = 20 - 30$ м, для трелевочных $A = 30 - 50$ м.

Длина каната обратного хода

$$L_0 = 2L + (50 \dots 60) \text{ м.}$$

Канат, имеющий большую длину, наматывается на барабан в несколько рядов по его диаметру, вследствие чего радиус наматывания изменяется и изменяется скорость грузового каната. При выборе скорости грузового каната следует иметь в виду, что потребная мощность двигателя пропорциональна скорости движения, тогда как производительность машины возрастает медленнее, чем скорость. Обычно применяют следующие скорости движения грузовых канатов: при трелевке волоком – до 1 м/с, при подвесном способе трелевки – до 6 м/с; на штабелевочных работах при поперечном перемещении грузов – 1 – 1,5 м/с. В погрузочных установках скорость подъема грузов принимается небольшой – от 0,25 до 0,6 м/с.

Скорость движения каната обратного хода принимают в два три раза больше скорости движения грузового каната с целью уменьшения длительности общего времени рабочего цикла.

На трелевочном тракторе ТТ-4М установлена однобарабанная лебедка с приводом от реверсивной, двухскоростной раздаточной коробки – рис. 8. Лебедка однобарабанная с приводом от реверсивной, двухскоростной раздаточной коробки. При работе на I передаче она развивает усилие до 120 кН, а на II – 90 кН. I передача предназначена для работы на крупнопакетной погрузке и других операциях с использованием каната диаметром 25 мм, II передача применяется при трелевке отдельных деревьев, диаметр каната при этом 22 мм. Техническая характеристика лебедки приведена в табл. 2.

Технические характеристики лебедок базовых тракторов

Показатели	ТДТ-55А	ТТ-4М
Привод	От коробки передач, промежуточный редуктор с двумя карданными валами, односкоростная	Шестеренчатый от раздаточной коробки, двух-скоростная, реверсивная
Диаметр барабана, мм	225	290
Диаметр каната, мм	22	22 – 25
Тяговое усилие, кН	73	120 – 90 (I – II п.)
Канатоемкость, м	40	50
Частота вращения барабана, мин-1:	45	51 – 80 (I – II п.)
- при наматывании каната	43	60 – 95 (I – II п.)
- при разматывании каната		

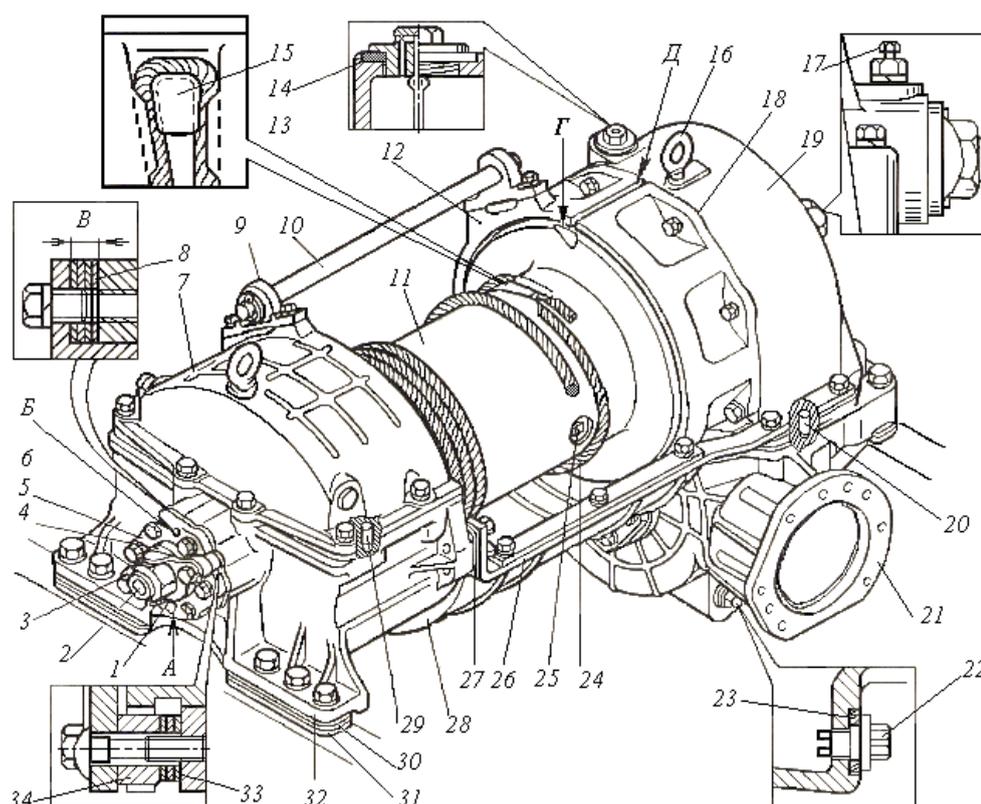


Рис 8. Лебедка ТТ-4М: 1 – стопорная шайба; 2, 17 – пробки; 3 – гайка; 4 – шайба; 5 – стакан; 6 – болт; 7 – крышка; 8, 27, 33 – регулировочные прокладки; 9 – кронштейн; 10 – ограничитель; 11 – барабан; 12 – передний козырек; 13 – щуп; 14 – прокладки; 15 – клин; 16 – заглушка; 18 – задний козырек; 19 – верхний опорный корпус; 20, 29 – установочный штифт; 21 – нижний корпус редуктора лебедки; 22 – магнитная пробка; 23 – уплотнительное кольцо; 24 – канат; 25 – заглушка; 26 – пруток ограждения; 28 – щиток; 30, 31 – регулировочные пластины; 32 – кронштейн-корпус; 34 – бонка

Раздаточная коробка смонтирована на корпусе редуктора лебедки и крепится на

нижней части ее редуктора. К корпусу коробки прикреплены кронштейн тормоза и поддон, в котором размещены механизм переключения передач и привод гидронасосов.

Схема устройства раздаточной коробки и лебедки показана на рис. 9. Агрегат работает следующим образом. Ведущий вал 27 раздаточной коробки приводится во вращение от дизельного двигателя через длинный карданный вал (на схеме - сверху), и передает крутящий момент через второй карданный вал на первичный (ведущий) вал коробки передач трактора (через нижние вилки 24). На шлицах вала 27 имеется подвижный блок из двух шестерен 26, который, перемещаясь специальной вилкой, соединяет рукояткой 31 одну из шестерен блока с блоком двух промежуточных шестерен 28, вращающихся на оси 25 в подшипниках.

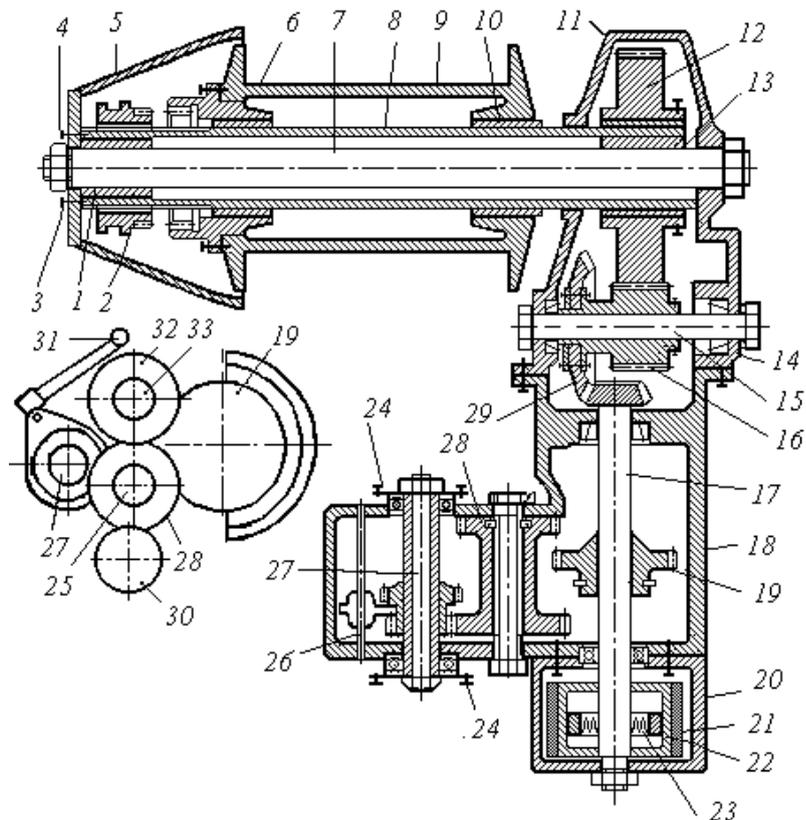


Рис 9. Схема устройства лебедки ТТ-4М: 1, 13 – опорные подшипники трубы; 2 – муфта включения; 3 – болт; 4 – винт установочный; 5 – опора левая; 6, 10 – подшипник барабана; 7 – ось; 8 – труба; 9 – барабан; 11 – крышка редуктора; 12 – колесо зубчатое; 14 – картер редуктора; 15 – вал; 16 – шестерня; 17 – ведущий вал-шестерня; 18 – картер раздаточной коробки; 19 – шестерня реверсивная; 20 – кожух тормоза; 21 – лента тормозная; 22 – шкив; 23 – муфта свободного хода; 24 – вилки карданных валов; 25, 33 – оси; 26 – подвижный блок шестерен; 27 – ведущий вал раздаточной коробки; 28 – блок промежуточных шестерен; 29 – ведомое коническое колесо; 30 – шестерня вала отбора мощности; 31 – рукоятка включения привода; 32 – блок шестерен заднего хода

В постоянном зацеплении с промежуточными шестернями находится блок из двух шестерен заднего хода, вращающихся на оси 33 в подшипниках качения, а также шестерня вала отбора мощности 30. От блока промежуточных шестерен вращение передается через перемещающуюся на шлицах вдоль вала 17 шестерню 19. Эта шестерня может зацепляться с одной из промежуточных шестерен 28 или одной из шестерен 32 блока заднего хода, т.е. при перемещении блока 26 в крайние положения включаются различные скорости. Шестерня 19, перемещаясь, обеспечивает наматывание или принудительное разматывание каната лебедки.

Крутящий момент от шестерни 19 через вал 17 с конической шестерней (хвостовик) передается на большое коническое колесо 29, а затем через жестко закрепленную на том же валу ведущую цилиндрическую шестерню 16 – на ведомое цилиндрическое колесо 12. Колесо 12 вращает трубу 8, свободно установленную на оси 7. Крутящий момент от трубы 8 на барабан 9 передается через зубчатую муфту 2.

Ленточный тормоз (21-23) с муфтой свободного хода расположен на ведущем валу 17. На шлицах вала помещается кронштейн, на который свободно надет шкив тормоза 22. На шкиве закреплен зубчатый венец. В торце кронштейна на шлицах установлено ведущее кольцо. На кольце размещены подпружиненные ведущие сухарики. При намотке каната на барабан сухарики «проскакивают» по зубьям венца. Когда барабан отключен, шкив 22 на валу 17 вместе с другими вращающимися деталями лебедки и редуктора стремится повернуться в обратную сторону. Сухарики же под действием пружин прижимаются к заторможенному шкиву и удерживают барабан от обратного вращения. Вилки 24 предназначены для соединения первичного вала раздаточной коробки с приводными карданными валами – коротким со стороны дизеля и более длинным со стороны коробки передач трактора. Первая вилка (верхняя на рис. 9) закреплена на валу конусной втулкой и гайкой, которая установлена на шлицах вала свободно. Для предотвращения продольного перемещения первичного вала его подшипники помещены в крышках, прикрепленных к корпусу коробки болтами. На ведущем валу 17 для этой цели установлены стопорные кольца, а ось 25 промежуточной блок шестерни 28 стопорится на корпусе планкой.

На раздаточной коробке трактора ТТ-4М шестерня первичного вала одновенцовая, между шестернями установлены распорные втулки, т.е. редуктор обеспечивает одну скорость.

При техническом обслуживании проверяют прочность креплений, устраняют утечку масла, регулируют тормоз, контролируют зазоры в конической паре зубчатых колес, осевой люфт барабана, управление зубчатой муфтой. Щупом определяют уровень масла в картерах раздаточной коробки, редуктора и в барабане лебедки. В раздаточной коробке уровень масла проверяется через 60 ч. работы (ТО-1), а заменяют – через 1000 ч. работы (ТО-3).

5. Порядок выполнения работы

5.1. Ознакомиться на тракторе с устройством трелевочной лебедки, расположением раздаточной коробки и устройством привода от дизеля и коробки скоростей. Измерить габаритные, осевые и необходимые вспомогательные размеры и составить план компоновки на раме трактора (одну или две проекции – по указанию преподавателя). Занести полученные данные в таблицу отчета и сверить их с характеристическими величинами, имеющимися в табл. 2 данных указаний.

5.2. Выполнить эскизный сборочный чертеж лебедки в масштабе 1:10 или 1:5.

5.3. Составить спецификацию на сборочные единицы, детали и комплектующие изделия лебедки в соответствии с ГОСТ 2.304-68.

5.4. Составить спецификацию на узел лебедки или раздаточной коробки (по указанию преподавателя).

5.5. Вычертить рабочий эскиз детали лебедки (по указанию преподавателя).

5.6. Вычертить кинематическую схему привода трелевочной лебедки трактора ТТ-4М.

Контрольные вопросы

1. Назовите преимущества и недостатки конструкций подъемных, подъемно-транспортных и специальных лесных лебедок.

2. Объясните устройство и принцип действия трелевочной лебедки трактора ТТ-4М.

4. Расскажите о схеме привода и опишите работу трелевочной лебедки, используемой на ТТ-4М.

5. Выделите основные преимущества и недостатки работы и характеристик лебедки

ТТ-4М по сравнению с лебедкой на ТДТ-55.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;

автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;

автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа(№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Microsoft Office Word 2010	Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO(14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095
Операционная система Windows	Договор от 26.05.2020 №32009117096 Договор от 17.01.2019 №31908696765
Adobe Reader DC	Свободная лицензия
Антивирус Kaspersky endpoint security	Лицензия от 17.02. 2021 № 203-20122401
Autodesk AutoCAD	Свободная лицензия
Компьютерная программа nanoCAD PLUS20 умное проектирование Инженерная экосистема АО "Нанософт" для образовательных учреждений 16.08.21 г.	Свободная лицензия
7-zip.org	GNU LGPL
Офисный пакет WPSOffice	Свободно распространяемое ПО
Archicad 24	Учебная версия
nanoCadPlus	Учебная версия
Gimp	Учебная версия
LightShot	Учебная версия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).
3. Электронная библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com>) Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам

данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
3. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
4. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
5. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № 215 ауд. ул. Первомайская, 191</p> <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации: № 117 ауд. ул. Первомайская, 191</p> <p>Компьютерный класс №117 ауд. ул. Первомайская, 191</p>	<p>Мультимедийное оборудование (проектор, экран), справочная и специальная литература, рабочие места обучающихся на 30 человек (ауд. 215).</p> <p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет (ауд. 117)</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата.pdf «Adobe reader»</p>
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: № 117 ауд., ул. Первомайская, 191</p> <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 117 ауд., ул. Первомайская, 191</p> <p>Компьютерный класс № 117 ауд., ул. Первомайская, 191</p> <p>читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата.pdf «Adobe reader»</p>

Дополнения и изменения в рабочей программе
за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу Б.1.В.14 Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве
(наименование дисциплины)

для направления подготовки 35.03.01 Лесное дело
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
ландшафтной архитектуры и лесного дела
(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Трушева Н.А.
(Ф.И.О.)