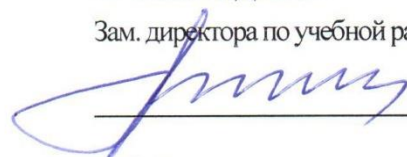


**Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и
садово-паркового строительства**
Кафедра ЛТ-7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного
комплекса»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.


Макуев В.А.
«29» 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ И КОНСТРУКЦИЯ
МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ЛЕСНОЙ ОТРАСЛИ»**

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность

Машины и оборудование лесного комплекса

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок обучения – 5 лет

Курс – 3, 4

Трудоемкость дисциплины:	– 12 зачетных единиц
Всего часов <i>(строго по учебному плану)</i>	– 432 час.
Из них:	
Контактная работа	– 52 час.
Из них:	
лекций	– 22 час.
практических занятий	– 16 час.
лабораторные работы	– 14 час.
Самостоятельная работа	– 362 час.
Подготовка к экзамену	– 18 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Курсовая работа	– 4 курс
Экзамен	– 3, 4 курс

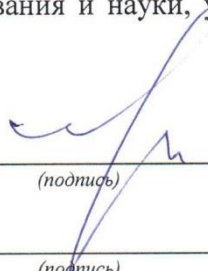
Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению и профилю подготовки, нормативными документами Министерства образования и науки, университета и локальными актами филиала.

Автор(ы):
Доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

(подпись)
« 14 » 02 2019 г.

А.В. Ерхов

(Ф.И.О.)

(Ф.И.О.)

Рецензент:
Профессор, д.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

(подпись)
« 14 » 02 2019 г.

А.А. Шадрин

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

Протокол № 19 от « 19 » 02 2019 г.
Заведующий кафедрой,
Д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

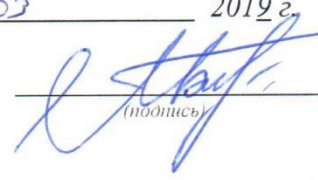
Котиев Г. О.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 03/03-19 от « 01 » 02 2019 г.
Декан факультета,
К.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Быковский М.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ,
к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)
« 29 » 04 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	.....
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	.....
1.1. Цель освоения дисциплины .....	.....
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	.....
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	.....
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	.....
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....
3.1. Тематический план .....	.....
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	.....
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	.....
3.2.2. Практические занятия и семинары .....	.....
3.2.3. Лабораторные работы .....	.....
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	.....
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	.....
3.3.1. Рефераты .....	.....
3.3.2. Контрольные работы .....	.....
3.3.3. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i> .....	.....
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	.....
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	.....
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	.....
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	.....

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для учебной дисциплины «**Теория и конструкция машин и оборудования лесной отрасли**»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.05	<p>Теория и конструкция машин и оборудования лесной отрасли:</p> <p>Классификация колесных и гусеничных машин. Эксплуатационные свойства колесных и гусеничных машин. Основные положения общей и тяговой динамики машин. Трансмиссии колесных и гусеничных лесных машин. Управляемость, устойчивость, проходимость, тормозные свойства, топливная экономичность лесотранспортных машин. Функциональные узлы и агрегаты лесотранспортных машин. Электрооборудование лесных колесных и гусеничных машин. Ходовая часть, система поддрессорования. Подвески. Повышение технического уровня лесных колесных и гусеничных машин. Экологичность лесных колесных и гусеничных машин.</p>	432

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Теория и конструкция машин и оборудования лесной отрасли» состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины, в приобретении умений и навыков для применения полученных знаний в решении практических и прикладных задач, в создании предпосылок к успешному освоению дисциплин образовательной программы и всесторонней подготовки будущих специалистов.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций.

Проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций или их элементов:

Профессиональные компетенции:

- ПК-1** - способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- ПК-4** - способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- ПК-5** - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- ПК-6** - способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой

соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

По компетенции **ПК-1** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- классификацию, технический уровень, экологичность, эксплуатационные свойства и устройство колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- основные тенденции развития колесных и гусеничных машин лесной отрасли
- базовые алгоритмы и методы, применяемые при проведении НИОКР.

УМЕТЬ:

- выполнять расчеты и анализ основных эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты механизмов, систем, агрегатов и деталей колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты и анализ технико-экономических показателей функционирования колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- планировать и организовывать правильную эксплуатацию и ТО колесных и гусеничных машин лесной отрасли.

ВЛАДЕТЬ:

- алгоритмами и методами, применяемые при проведении НИОКР;
- методиками, методами и алгоритмами расчетов и анализа эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- приемами оценки экологических факторов воздействия на окружающую среду колесных и гусеничных машин лесной отрасли.

По компетенции **ПК-4** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- классификацию, технический уровень, экологичность, эксплуатационные свойства и устройство колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- основные тенденции развития колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- базовые алгоритмы и методы, применяемые при проведении НИОКР;
- инновационные материалы, применяемые в конструкции машин лесной отрасли;
- инновационные технические решения, применяемые в конструкциях машин лесной отрасли;
- инновационные технологии, применяемые в машиностроительном производстве.

УМЕТЬ:

- выполнять расчеты и анализ основных эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты механизмов, систем, агрегатов и деталей колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты и анализ технико-экономических показателей функционирования колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- в работах по расчету и проектированию машин лесной отрасли применять базовые и инновационные методы исследовательской деятельности;

- при проектировании машин лесной отрасли применять современные материалы, технологии и технические решения, в том числе инновационные;
- использовать современные программы для ЭВМ при проведении проектно-конструкторских работ.

ВЛАДЕТЬ:

- алгоритмами и методами, применяемыми при проведении НИОКР;
- методиками, методами и алгоритмами расчетов и анализа эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- приемами оценки экологических факторов воздействия на окружающую среду колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений.

По компетенции **ПК-5** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- классификацию, технический уровень, экологичность, эксплуатационные свойства и устройство колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- основные тенденции развития колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- базовые алгоритмы и методы, применяемые при проведении НИОКР.

УМЕТЬ:

- выполнять расчеты и анализ основных эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты механизмов, систем, агрегатов и деталей колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты и анализ технико-экономических показателей функционирования колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять регулировочные работы и ТО механизмов, систем и агрегатов колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- планировать и организовывать правильную эксплуатацию и ТО колесных и гусеничных машин лесной отрасли.

ВЛАДЕТЬ:

- алгоритмами и методами, применяемыми при проведении НИОКР;
- методиками, методами и алгоритмами расчетов и анализа эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- приемами оценки экологических факторов воздействия на окружающую среду колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений.

По компетенции **ПК-6** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- классификацию, технический уровень, экологичность, эксплуатационные свойства и устройство колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- основные тенденции развития колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- базовые алгоритмы и методы, применяемые при проведении НИОКР;

- нормативные документы, регламентирующие порядок проведения НИОКР;
- нормативные документы, регламентирующие оформление проектно-конструкторской документации;
- нормативные документы, регламентирующие показатели, характеристики и параметры лесных машин.

УМЕТЬ:

- выполнять расчеты и анализ основных эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты механизмов, систем, агрегатов и деталей колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять расчеты и анализ технико-экономических показателей функционирования колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- выполнять регулировочные работы и ТО механизмов, систем и агрегатов колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- планировать и организовывать правильную эксплуатацию и ТО колесных и гусеничных машин лесной отрасли.

ВЛАДЕТЬ:

- алгоритмами и методами, применяемыми при проведении НИОКР;
- методиками, методами и алгоритмами расчетов и анализа эксплуатационных свойств, показателей и характеристик колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- приемами оценки экологических факторов воздействия на окружающую среду колесных и гусеничных машин лесной отрасли;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в перечень обязательных дисциплин вариативной части ОПОП ВО.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики-Б1.Б.5, физики-Б1.Б.6, инженерной и компьютерной графики-Б1.Б.7, материаловедения-Б1.Б.8, технологии конструкционных материалов-Б1.Б.9, механики жидкости и газа-Б1.Б.14, технической механики-Б1.Б.15, теоретической механики-Б1.Б.15.1, сопротивление материалов-Б1.Б.15.2, теория механизмов и машин-Б1.Б.15.3, детали машин-Б1.Б.15.4, теплотехники-Б1.Б.16, рабочие процессы, конструкция и основы расчета тепловых двигателей-Б1.В.ОД.2, пневмо- и гидропривод-Б1.В.ОД.3.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: основы технологии машиностроения-Б1.Б.20, основы конструирования машин лесного комплекса-Б1.В.ОД.4, техническая эксплуатация, техническое обслуживание и текущий ремонт лесных машин-Б1.В.ОД.6, конструкция и эксплуатационные свойства отечественных и зарубежных машин лесной отрасли-Б1.В.ОД.7, эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов-Б1.В.ОД.10, обеспечение качества лесных машин-Б1.В.ОД.11, инновационные решения в конструкции транспортных и транспортно-технологических лесных машин-Б1.В.ОД.12, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Часов		курс	
	всего	в том числе в инновационных формах	3	4
Общая трудоемкость дисциплины:	432	8	216	216
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	52	8	28	24
Лекции (Л)	22	4	12	10
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	16	4	8	8
Лабораторные работы (Лр)	14	-	8	6
Самостоятельная работа обучающихся:	362	-	179	183
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 11	132	-	72	60
Подготовка к практическим занятиям (Пз) и(или) семинарам (С) – 8	16	-	8	8
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 7	14	-	8	6
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 3	74	-	50	24
Выполнение курсового проекта (КП)	108	-	32	76
Подготовка к экзамену (Э) - 2	18	-	9	9
Форма промежуточной аттестации: (Э) – 2		-	Э	Э

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр		№ Кр	№ КП			
3 курс											
Модуль 1											
1	Эксплуатационные свойства колесных и гусеничных машин	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	1	1	-	1	-		42/70	
2	Классификация колесных и гусеничных машин	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6									
Модуль 2											
3	Основные положения динамики машин	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	2	2	-	1	-			
4	Трансмиссии колесных и гусеничных лесных машин	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2								
Модуль 3											
5	Функциональные узлы и агрегаты лесотранспортных машин	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	3	3,4	-	2	-			
6	Управляемость, устойчивость, проходимость, тормозные свойства, топливная экономичность лесотранспортных машин	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2								
Модуль 4											
7	Электрооборудование лесных колесных и гусеничных машин.	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	4	-	-	2	-			
ИТОГО текущий контроль результатов обучения на 3 курсе										42/70	
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30	
ИТОГО										60/100	
4 курс											
Модуль 5											
8	Повышение технического уровня лесных колесных и гусеничных машин.	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	5	-	-	2	-		42/70	
Модуль 6											
9	Экологичность лесных колесных и гусеничных машин. Инновационные решения в конструкции машин	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	6	-	-	-	-			

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ Кр	№ КП			
Модуль 7										
10	Основы теории поворота колесных и гусеничных машин. Рулевое управление, механизмы поворота	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	7	5	-	-	1	42/70	
11	Основы теории торможения, показатели эффективности торможения. Тормозные системы.	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2		6					
Модуль 8										
12	Ходовая система колесных и гусеничных машин. Остов машины, колесный и гусеничный движитель	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	2	8	7	-	3	1		
13	Основы теории подвески, измерители плавности хода. Типы подвесок амортизаторы	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6								
Выполнение и защита <i>курсового проекта (КП)</i>										10/15
ИТОГО текущий контроль результатов обучения на 4 курсе										42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
ИТОГО										60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 52 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 22 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 16 часов;
- лабораторные работы – 14 часов.

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 9 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 22 ЧАСА

№п/п	Раздел дисциплины и его содержание	Объем (ч.)
	3 курс	
1	Эксплуатационные свойства колесных и гусеничных машин. Группы и определения эксплуатационных свойств. Измерители и показатели эксплуатационных свойств. Взаимосвязь эксплуатационных свойств и конструкции колесных и гусеничных машин.	2
	Классификация колесных и гусеничных машин. Общие сведения о лесных машинах и технологических процессах лесозаготовительной промышленности. Типовые схемы компоновки лесосечных и лесотранспортных машин. Назначение, особенности технологического процесса транспортировки леса и эксплуатации лесозаготовительной техники.	
	Основные классификационные признаки лесных колесных и гусеничных машин. Классификация машин по типу двигателя, трансмиссии, ходовой части, назначению. Требования к базовым лесотранспортным машинам для системы машин лесозаготовительного производства. Рабочие органы, механизмы и системы управления, технологическое оборудование лесных машин. Маркировка машин	
2	Основные положения динамики машин Режимы качения ведомого и ведущего колес автомобиля. Коэффициент сопротивления качению. Буксование движителей колесных и гусеничных машин.	2
	Силы и моменты, действующие на машину (общий случай). Тяговый баланс лесотранспортных машин. Сила тяги по двигателю и сила тяги по сцеплению движителя с грунтом. Уравнение движения машины. Тяговая характеристика машины и ее анализ.	
	Мощностной баланс машины. Определение составляющих мощностного баланса. Мощностная характеристика и ее анализ. Тяговые расчеты лесных машин и построение тягово-динамических характеристик.	
	Определение передаточных чисел ступенчатых трансмиссий. Построение тяговых и динамических характеристик. Определение потребной мощности силовой установки автомобиля и трактора.	
3	Трансмиссии колесных и гусеничных лесных машин Способы передачи крутящего момента двигателя к ведущим органам колесных и гусеничных машин. Классификация трансмиссий колесных и гусеничных лесных машин: механические (ступенчатые), гидродинамические, гидрообъемные, электромеханические. Основные узлы и агрегаты каждого из видов трансмиссий, их назначение и характеристики.	2
	Механические (ступенчатые) трансмиссии колесных и гусеничных: устройство, характеристики, особенности различных конструкций, расчет. Муфта сцепления: особенности различных конструкций, расчет.	
	Гидродинамические трансмиссии и передачи. Типы гидравлических передач. Гидромуфты. Соотношение крутящих моментов на насосном и турбинном колесах. КПД и скольжение гидромуфты. Характеристики гидромуфты. Определение основных размеров гидромуфты. Преимущества гидромуфт в сравнении с фрикционными сцеплениями.	

№п/п	Раздел дисциплины и его содержание	Объем (ч.)
	<p>Гидротрансформаторы. Соотношение крутящих моментов на рабочих органах гидротрансформатора. КПД гидротрансформатора. Коэффициент трансформации. Характеристики простого и комплексного гидротрансформаторов. Согласование характеристик гидротрансформатора и двигателя.</p> <p>Гидрообъемные трансмиссии, передачи и приводы. Устройство, конструктивные особенности гидронасосов и гидродвигателей. Типовые схемы гидрообъемных трансмиссий лесных машин.</p> <p>Электромеханические трансмиссии. Устройство, конструктивные особенности, практическое использование и перспективы развития. Гибридные трансмиссии. Устройство, конструктивные особенности, практическое использование и перспективы развития.</p>	
4	<p>Функциональные узлы и агрегаты лесотранспортных машин Карданные передачи. Назначение, классификация жесткого карданного шарнира. Главные передачи. Назначение, классификация, устройство.</p> <p>Дифференциалы: назначение, классификация, устройство. Межколесные и межосевые дифференциалы. Кинематика и динамика симметричного дифференциала. Дифференциалы автомобилей повышенной проходимости. Блокировка дифференциалов.</p> <p>Ходовая часть колесных машин. Назначение, классификация, принцип работы и устройство. Подвески. Основы расчета упругих элементов подвески. Колесные диски и шины.</p> <p>Ходовая часть гусеничных машин. Назначение, классификация, принцип работы и устройство. Подвески. Основы расчета упругих элементов подвески. Гусеничные движители.</p> <p>Тормозные механизмы, приводы тормозных механизмов, стояночный и вспомогательные тормоза: назначение, устройство, классификация. Ретардер, интардер, акватардер: назначение и устройство</p> <p>Дополнительное технологическое оборудование лесных машин. Лебедки, поворотные коники. Прицепы-ропуски. Выбор прицепного состава автомобиля-тягача.</p>	2
5	<p>Управляемость, устойчивость, проходимость, тормозные свойства, топливная экономичность лесотранспортных машин Управляемость колесных машин. Способы поворота, кинематика поворота. Условие управляемости колесных машин. Установка управляемых колес. Курсовая устойчивость колесных машин. Поворот колесного трактора. Поворот автопоезда.</p> <p>Поворот гусеничных машин. Кинематика поворота. Момент сопротивления повороту. Сила тяги на забегающей и отстающей гусеницах. Поворачивающий момент. Влияние размеров движителя на поворотливость гусеничной машины.</p> <p>Продольная устойчивость колесных машин. Предельные углы, преодолеваемые машиной по сцеплению колес с грунтом. Устойчивость гусеничных машин.</p> <p>Поперечная устойчивость. Коэффициент поперечной устойчивости. Боковой занос. Устойчивость по «сползанию». Динамическая устойчивость лесотранспортной системы.</p> <p>Плавность хода лесотранспортных машин. Показатели плавности хода. Показатели плавности хода. Вертикальные колебания лесотранспортной системы.</p>	2

№п/п	Раздел дисциплины и его содержание	Объем (ч.)
	<p>Проезжимость лесотранспортных машин. Параметр проезжимости. Характеристики поверхностей движения и их влияние на проезжимость. Тягово-опорные параметры проезжимости. Геометрические параметры проезжимости.</p> <p>Влияние конструкции ходовой части, подвески, типа трансмиссии на проезжимость машин. Проезжимость гусеничных машин по снегу. Экологические требования к ходовым аппаратам машин.</p> <p>Процесс торможения. Тормозной путь, замедление при торможении, время торможения. Остановочный путь автомобиля. Требования к тормозным системам машин.</p> <p>Показатели и измерители топливной экономичности. Топливо-экономические характеристики. Нормирование расхода топлив и смазочных материалов.</p>	
6	<p>Электрооборудование лесных колесных и гусеничных машин Классификация систем электрооборудования по функциональным признакам. Система энергоснабжения. Генераторы постоянного и переменного тока. Аккумуляторная батарея. Емкость аккумуляторной батареи. Разрядные токи. Маркировка.</p> <p>Система освещения и сигнализации. Контрольно-измерительные приборы. Дополнительное оборудование: звуковые сигналы, стеклоочистители, предпусковые подогреватели, обогреватели.</p>	2
4 курс		
7	<p>Повышение технического уровня лесных колесных и гусеничных машин Особенности развития техники в добывающих отраслях промышленного производства. Понятие о техническом уровне и качестве лесных машин. Показатели технического уровня машин. Влияние технического уровня лесосечных машин на эффективность лесозаготовительного производства.</p> <p>Особенности оценки экономической, эксплуатационной, технической, социальной и функциональной эффективности лесных колесных и гусеничных машин.</p> <p>Надежность – комплексное свойство, определяющее технический уровень и качество машин. Показатели надежности и методы их определения.</p>	2
8	<p>Экологичность лесных колесных и гусеничных машин. Инновационные решения в конструкции машин Понятие об экологичности лесных машин. Основное содержание лесоводственных требований к технологическим процессам лесосечных работ. Загрязнение окружающей среды вредными веществами. Экологическая совместимость лесозаготовительных машин с лесными почвами. Отрицательное воздействие машины на уплотнение лесной почвы.</p> <p>Схема взаимодействия лесной машины с почвенной частью лесной экосистемы. Физическое уплотнение почвы движителем гусеничной машины. Экологическое уплотнение лесных почв. Влияние образования колеи на эрозию лесных почв и нарушение водного режима.</p>	2
	<p>Основы теории поворота колесных и гусеничных машин. Рулевое управление, механизмы поворота Управляемость колесных машин. Способы поворота, кинематика поворота. Условие управляемости колесных машин. Установка управляемых колес. Боковой занос автомобиля. Курсовая устойчивость.</p>	

№п/п	Раздел дисциплины и его содержание	Объем (ч.)
9	Кинематика поворота гусеничных машин. Момент сопротивления поворота. Коэффициент сопротивлению поворота. Силы тяги на отстающей и забегающей гусеницах. Влияние размеров движителя на поворотливость гусеничных машин.	2
	Назначение, классификация, принцип работы и устройство рулевого управления автомобилей и колесных лесопромышленных тракторов. Рулевые механизмы, гидроусилители руля. Поворот шарнирно-сочлененных машин. Параметры механизмов поворота. Классификации, принцип работы и устройство механизмов поворота гусеничных тракторов	
10	Основы теории торможения, показатели эффективности торможения. Тормозные системы. Процесс торможения лесотранспортной системы. Тормозные механизмы. Основы динамики торможения, способы торможения. Показатели и измерители оценки тормозных свойств машины. Тормозной и остановочный путь. Время срабатывания тормозных систем. Условия достижения максимальной эффективности торможения.	2
	Органы управления лесных гусеничных машин. Назначение, классификация, принцип работы тормозных систем автомобилей и колесных тракторов. Устройство гидравлической тормозной системы. Привод пневматической тормозной системы. Стояночный тормоз. Способы повышения надежности тормозных систем. Тормозная система прицепа.	
11	Ходовая система колесных и гусеничных машин. Остов машины, колесный и гусеничный движитель Назначение, классификации, принцип работы ходовой части. Ходовая часть колесных машин. Устройство рамы, рессор, амортизаторов. Колеса и шины. Устройство, маркировка. Подбор шин при проектировании лесных машин.	2
	Ходовая часть гусеничных машин. Конструкции упругих элементов, амортизирующих и натяжных устройств. Гусеничный движитель. Устройство гусеничного движителя. Силы, действующие в гусеничном обводе. КПД гусеницы.	
	Основы теории подрессоривания, измерители плавности хода. Типы подвесок амортизаторы Колебания корпуса и плавность хода машины. Показатели и измерители плавности хода. Собственные колебания и рассеивание энергии при колебании. Вынужденные колебания. Резонанс.	
	Потенциальная энергия рессор. Характеристика подвески. Приведенный модуль жесткости. Сравнительный анализ различных типов подвесок. Основы расчета упругих элементов подвески. Пневматические и гидропневматические подвески. Амортизаторы.	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) –16 ЧАСОВ

Проводится 8 практических занятий по следующим темам:

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	3 курс			
1	Классификация и система обозначения автомобильных транспортных средств. Отраслевая норма ОН 025 270-66.	2	1,2	Кр. № 1
	Классификация и система обозначения тракторов.			

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	ГОСТ 27021–86 «Тракторы сельскохозяйственные и лесохозяйственные. Тяговые классы».			
	Маркировка транспортных средств. ГОСТ Р 51980-2002 «Транспортные средства. Маркировка. Общие технические требования»			
2	Муфты сцепления. Классификация, принцип действия, устройство и регулировка муфт сцепления.	2	3-4	Кр. № 1
	Гидромуфты и гидротрансформаторы. Внешние характеристики, анализ характеристик. Объемные гидроприводы.			
	Коробки передач автомобилей и тракторов. Назначение, классификация, устройство и принцип действия. Коробки передач планетарные.			
	Раздаточные коробки автомобилей. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.			
	Карданные передачи. Устройство и работа. Правила сборки карданных передач.			
	Главные передачи. Дифференциалы межколесные. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.			
	Конечные передачи, привод к ведущим колесам. Назначение, классификация, устройство и принцип действия.			
3	Ходовая система автомобиля. Назначение, классификация, устройство.	2	5-6	Кр. № 2
	Ходовые системы колесных тракторов и гусеничных тракторов. Назначение, классификация, устройство.			
	Рулевое управление колесных машин. Назначение, классификация, устройство. Усилители рулевого управления.			
	Механизмы поворота гусеничных тракторов. Назначение, типы, принцип действия, устройство.			
	Тормозные механизмы автомобилей и тракторов. Назначение, классификация, принцип действия, устройство и регулировка. Приводы управления тормозными механизмами автомобилей и тракторов.			
4	Электрооборудование автомобилей и тракторов. Назначение элементов оборудования, классификация, устройство.	2	7	Кр. № 2
	4 курс			
5	Технический уровень и качество машин. Стандарты системы менеджмента качества ИСО 9000.	2	8	Устный опрос

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
6	Экологичность лесных машин. Нормирование вредных выбросов в атмосферу. Взаимодействие двигателя с почвой. Лесоводственные требования. Инновационные решения в конструкции машин	2	9	Устный опрос
7	Назначение, принцип действия и устройство рулевого управления автомобилей и колесных тракторов. Поворот шарнирно-сочлененных машин. Назначение, принцип действия и устройство механизмов поворота гусеничных лесопромышленных тракторов.	2	10	Устный опрос
	Назначение, принцип действия, устройство и регулировка гидравлической тормозной системы. Назначение, принцип действия, устройство и регулировка пневматической тормозной системы.		11	
8	Назначение, принцип действия и устройство ходовой части колесных и гусеничных машин.	2	12	Кр. № 3
	Устройство рамы, рессор, амортизаторов. Колеса и шины. Гусеничный движитель.		13	
	Подвески грузовых автомобилей. Назначение, классификация, устройство.			

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 14 ЧАСОВ

Выполняются 7 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
3 курс				
1	Общая компоновка автомобилей и тракторов. Общая компоновка лесосечных машин. Изучение влияния общей компоновки на эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов.	2	1,2	Устный опрос
2	Гидромуфта привода крыльчатки вентилятора двигателя КамАЗ-740. Комплексный гидротрансформатор.	2	3,4	Устный опрос
	Аксиально-поршневые гидравлические машины. Исследование работы, назначения, типов и устройства аксиально-поршневых гидравлических машин.			
	Коробка передач автомобиля КамАЗ-5511. Изучение устройства, разборка, сборка, регулировка механизмов коробки передач.			
	Раздаточная коробка автомобиля КамАЗ-5511. Изучение устройства, разборка, сборка, регулировка механизмов раздаточной коробки.			
3	Соединительные валы, карданные валы и шарниры, шарниры равных угловых скоростей: изучение устройства, разборка, сборка, исследование работы.	2	5	Устный опрос

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Дифференциалы. Изучение устройства, разборка, сборка, исследование работы межколесных и межосевых дифференциалов.			
	Главная передача автомобиля КрАЗ Изучение устройства, исследование работы передачи.			
4	Механизмы поворота тракторов ТДТ-55 и ТТ-4. Изучение устройства, принцип работы.	2	6	Устный опрос
4 курс				
5	Рулевой механизм автомобиля и гидроусилитель рулевого механизма ЗИЛ-4321: Изучение устройства, принцип работы. Регулировка углов установки управляемых колес автомобиля.	2	10	Устный опрос
6	Тормозная система автомобиля КамАЗ-5511. Назначение, устройство, принцип работы.	2	11	Устный опрос
7	Ходовая система трактора ТБ-1. Изучение устройства и назначения узлов и деталей ходовой системы.	2	12,13	Устный опрос
	Типы подвесок и амортизаторы			

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ – 24 ЧАСА

При изучении данной дисциплины применяются следующие интерактивные методы обучения:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач;
- разработка проекта.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как интерактивная доска, мультимедийный проектор, электронные плакаты, киноролики, раздаточный материал.

3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 362 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 132 часов;
- подготовку к практическим занятиям и(или) семинарам – 16 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 14 часов;
- подготовку к контрольным работам – 74 часов;
- выполнение курсовых работ или курсовых проектов – 108 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РЕФЕРАТЫ (Р) – 15 ЧАСОВ

Выполняются 5 рефератов. Рекомендуются следующие темы рефератов:

5 семестр

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Шины и колесные диски. Назначение, классификация, маркировка.	3	4
2	Муфты сцепления. Назначение, устройство и принцип работы	3	5

6 семестр

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины
3	Синхронизаторы. Назначение, устройство и принцип работы	3	7
4	Системы зажигания бензиновых и газовых двигателей внутреннего сгорания	3	9

7 семестр

№ п/п	Рекомендуемые темы рефератов	Объем часов	Раздел дисциплины
5	Привести кинематическую схему и описать устройство, работу узлов, механизмов, агрегатов органов управления и тормозных систем наземных транспортно-технологических комплексов	3	10,11

Индивидуальные задания для каждого студента приведены в перечне тем рефератов в ФОС.

3.3.2. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 74 ЧАСОВ

Выполняются 3 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Решение задач по определению динамики лесных машин	25	1-4
2	Решение задач по определению параметров управляемости, устойчивости и тормозных свойств лесных машин	25	5-8
3	Тест: Устройство, работа узлов, механизмов, агрегатов органов управления и ходовой части машин.	24	12, 13

Варианты контрольной работы приведены в ФОС дисциплины.

3.3.3. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) – 108 ЧАСОВ

Выполняется курсовой проект по одной из следующих тем:

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)	Раздел дисциплины
1	Разработка трансмиссии и модернизация заданного узла автомобиля	3,4,5

Варианты курсового проекта приведены в ФОС дисциплины.

4. ТЕКУЩИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

3 курс

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1-2	Защита лабораторной работы № 1	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	6/8
2	3-4	Защита лабораторной работы № 2		6/8
3	5	Защита лабораторной работы № 3		6/8
4	6	Защита лабораторной работы № 4		6/8
5	1-4	Проверка контрольной работы № 1		9/15
6	5-6	Проверка контрольной работы № 2		9/15
7	1-6	Контроль посещаемости (8 часов)		0/8
Итого:				42/70

4 курс

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1-2	Защита лабораторной работы № 5	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	6/8
2		3-4		Защита лабораторной работы № 6	6/8
3	5	Защита лабораторной работы № 7		6/8
4	1-4	Проверка контрольной работы № 3		9/15
5	5-6	Контроль посещаемости (6 часов)		0/6
6		Выполнение и защита <i>курсового проекта (КП)</i>	ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-6	15/25
Итого:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

курс	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
4	3-5	<i>Курсовой проект (КП)</i>	да	–
3	1 - 7	<i>Экзамен (Э)</i>	да	18/30
4	8-13	<i>Экзамен (Э)</i>	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения.

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения