

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 30.06.2024 15:11:05

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства»
Кафедра ЛТ7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование машин и оборудования лесного комплекса

Авторы программы:

Акинин Д.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, akinin@bmstu.ru

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, vklubnichkin@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»

Протокол № 29 заседания кафедры «ЛТ7» от 09.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 26 заседания кафедры «ЛТ7» от 13.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 28 заседания кафедры «ЛТ7» от 11.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 25 заседания кафедры «ЛТ7» от 16.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3. Объем дисциплины	8
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	17
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	18
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	19
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины	21
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	22
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	24
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	25

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-3 (15.03.02/31 Машины и оборудование лесного комплекса)	Способен участвовать в концептуальном проектировании машин и оборудования лесного комплекса
ПКС-4 (15.03.02/31 Машины и оборудование лесного комплекса)	Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкций машин и оборудования лесного комплекса с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований к машинам лесного комплекса

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ПКС-3 (15.03.02/31 Машины и оборудование лесного комплекса) Способен участвовать в концептуальном проектировании машин и оборудования лесного комплекса</p>	<p>ЗНАТЬ - порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта на машины и оборудование лесного комплекса - особенности производственных технологий опытного и серийного производства машин и оборудования лесного комплекса</p> <p>УМЕТЬ - анализировать техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и оборудование лесного комплекса - анализировать влияние изменения технологии на конструкцию и характеристики машин и оборудования лесного комплекса</p> <p>ВЛАДЕТЬ - принципами формирования технических требований к машинам и оборудованию лесного комплекса - навыками выбора оптимальных технологических процессов опытного и серийного производства машин и оборудования лесного комплекса</p>	<p>Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта) Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКС-4 (15.03.02/31 Машины и оборудование лесного комплекса) Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкций машин и оборудования лесного</p>	<p>ЗНАТЬ - технические характеристики измерительного оборудования, программ и методик испытаний машин и оборудования лесного комплекса - особенности конструкторско-технологической документации при проектировании новых или модернизации существующих образцов машин и оборудования лесного комплекса</p>	<p>Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа (в том числе выполнение курсового проекта) Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и</p>

1	2	3
<p>комплекса с учетом современных технологий изготовления и сборки, законодательных требований к машинам лесного комплекса</p>	<p>УМЕТЬ - анализировать результаты испытаний и исследований машин и оборудования лесного комплекса - разрабатывать конструкторско-технологическую документацию новых или модернизируемых образцов машин и оборудования лесного комплекса ВЛАДЕТЬ - методами разработки мероприятий по устранению замечаний по результатам испытаний машин и оборудования лесного комплекса - навыками разработки конструкторско-технологической документации при проектировании новых или модернизации существующих образцов машин и оборудования лесного комплекса</p>	<p>семинарах</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Введение в профессиональную деятельность;
- Системы автоматизированного проектирования и прототипирования;
- Теория машин и оборудования лесного комплекса;
- Конструкция машин и оборудования лесного комплекса;
- Динамика машин и оборудования лесного комплекса;
- Надежность машин и оборудования лесного комплекса;
- Электрооборудование машин лесного комплекса.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Преддипломная практика;
- Выпускная квалификационная работа.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 13 зачетных единиц(з.е.), 468 академических часов (351 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 6 з.е. (216 ак.ч.), 2 семестр – 7 з.е. (252 ак.ч.).

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.		
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины	
		1	2
Объем дисциплины	468	216	252
Аудиторная работа*	180	72	108
Лекции (Л)	72	36	36
Семинары (С)	72	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	0	36
Самостоятельная работа (СР)	288	144	144
Проработка учебного материала лекций	9	4.5	4.5
Подготовка к семинарам	9	4.5	4.5
Выполнение курсового проекта	108	54	54
Подготовка к экзамену	60	30	30
Подготовка к рубежному контролю	15	9	6
Подготовка к лабораторным работам	18	0	18
Другие виды самостоятельной работы	69	42	27
Вид промежуточной аттестации		Экзамен ДЗчт	Экзамен ДЗчт

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Активные и интерактивные формы проведения занятий		Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР	Форма проведения занятий	Часы		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/макс)
1 семестр											
1	Общие вопросы проектирования и расчета машин лесного комплекса	12	12	0	20	Просмотр и обсуждение видео фрагментов лекционного раздела модуля.	3	ПКС-3, ПКС-4	6	Рубежный контроль	12/20
										ИТОГО:	12/20
2	Трансмиссии машин лесного комплекса часть 1.	12	12	0	20	Работа в команде при подготовке составных частей (подмодулей) общей модели.	4	ПКС-3, ПКС-4	12	Рубежный контроль	12/20
										ИТОГО:	12/20
3	Трансмиссии машин лесного комплекса часть 2. Рулевое и тормозное управление машин лесного комплекса.	12	12	0	20	Активное обсуждение результатов моделирования, их интерпретация, формирование рекомендаций по формированию набора конструктивных параметров. Активное обсуждение результатов создания твердотельных моделей.	7	ПКС-3, ПКС-4	18	Рубежный контроль	18/30
										ИТОГО:	18/30
4	Курсовой проект	-	-	-	54	-	-	-	-	-	0/0
5	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	-	-	18/30
	ИТОГО за семестр	36	36	0	144	-	14	-	-	-	60/100

2 семестр											
6	Проектирование и расчёт ходовых и несущих систем машин лесного комплекса	18	18	20	30	Просмотр и обсуждение видео фрагментов лекционного раздела модуля. Работа в команде при подготовке составных частей (подмодулей) общей модели. Активное обсуждение результатов моделирования, их интерпретация, формирование рекомендаций по формированию набора конструктивных параметров. Активное обсуждение результатов создания твердотельных моделей.	7	ПКС-3, ПКС-4	6	Рубежный контроль	12/20
										Лабораторные работы	9/15
										ИТОГО:	21/35
7	Проектирование технологического оборудования машин лесного комплекса. Оценка экономической эффективности машин ЛК	18	18	16	30	Просмотр и обсуждение видео фрагментов лекционного раздела модуля. Работа в команде при подготовке составных частей (подмодулей) общей модели. Активное обсуждение результатов моделирования, их интерпретация, формирование рекомендаций по формированию набора конструктивных параметров. Активное обсуждение результатов создания твердотельных моделей.	7	ПКС-3, ПКС-4	12	Рубежный контроль	12/20
										Лабораторные работы	9/15
										ИТОГО:	21/35
8	Курсовой проект	-	-	-	54	-	-	-	-	-	0/0
9	Экзамен	-	-	-	30	-	-	-	-	-	18/30
ИТОГО за семестр		36	36	36	144	-	14	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Общие вопросы проектирования и расчета машин лесного комплекса	
	Лекции	12
1.1	Введение. Общие сведения о машинах и оборудовании лесного комплекса. Цель курса.	2
1.2	Типы машин лесного комплекса. Общее устройство машин лесного комплекса.	2
1.3	Компоновка машин лесного комплекса. Классификация машин лесного комплекса.	2
1.4	Требования, предъявляемые к машинам лесного комплекса. Понятие о компоновке. Факторы, влияющие на компоновку.	2
1.5	Варианты компоновки машин лесного комплекса.	2
1.6	Особенности при проектировании и расчете технологических машин лесного комплекса.	2
	Семинары	12
С1.1	Принципиальные схемы транспортных систем лесного комплекса	2
С1.2	Удельные показатели транспортных систем лесного комплекса	2
С1.3	Анализ выбора вариантов машин при заданной технологии заготовки древесины	2
С1.4	Варианты сочетания однооперационных и многооперационных машин	2
С1.5	Схемы действия сил на колесные и гусеничные системы лесного комплекса	2
С1.6	Значения удельного веса машины при трелёвке в полупогруженном и полуподвешенном состоянии. Коэффициент сцепления, коэффициент сопротивления перемещению деревьев.	2
	Самостоятельная работа	20
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР1.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР1.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	14
2	Трансмиссии машин лесного комплекса часть 1.	
	Лекции	12
2.1	Назначение трансмиссии. Требования, предъявляемые к трансмиссиям. Классификация трансмиссий машин лесного комплекса.	2
2.2	Типовые схемы механических трансмиссий. Особенности проектирования и расчета механической трансмиссии (сцепление, коробка передач) для машин лесного комплекса.	2
2.3	Типовые схемы гидромеханических трансмиссий. Особенности проектирования и расчета гидромеханической трансмиссии для машин лесного комплекса.	2
2.4	Особенности проектирования и расчета раздаточной коробки, карданной передачи, главной передачи, планетарные механизмы поворота, дифференциалы.	2
2.5	Нагрузочные режимы в деталях трансмиссии. Экспериментальный способ определения характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии. Виды схематизации нагрузочных режимов в	2

	трансмиссии. Особенности расчета параметров распределения удельных сил тяги на различных режимах движения машин лесного комплекса.	
2.6	Особенности расчета зубчатых колес агрегатов трансмиссии. Особенности расчет подшипников, используемых в трансмиссиях, на долговечность и статическую нагрузку. Особенности расчетов валов и шлицевых соединений в трансмиссиях.	2
	Семинары	12
C2.1- 2.2	Расчетный способ определения характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии. Расчет характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии при установившихся и переходных режимах работы. Расчет характеристик нагрузочных режимов в трансмиссии при трелевке.	4
C2.3- 2.4	Расчет тарельчатых и цилиндрических нажимных пружин сцепления и подбор их параметров. Расчет механического и гидравлического приводов сцеплений, определение параметров усилителя. Расчет деталей раздаточных коробок. Расчет карданных передачах с одним и несколькими шарнирами равных и неравных угловых скоростей.	4
C2.5- 2.6	Проектирование в прикладном пакете Siemens NX, KISSoft/ KISSsys, УМ. Расчет зубчатых колес агрегатов трансмиссии на выносливость и прочность. Расчет на выносливость и прочность в детерминированной и вероятностной постановке. Определение расчетных и предельных напряжений. Вычисление ресурсов изгибной и контактной выносливостей для зубчатых колес, расположенных на различных участках трансмиссии. Оценка выносливости по сроку службы, по допускаемому напряжению и по эквивалентному напряжению. Расчет зубчатых колес на прочность. Определение минимальных сроков службы, вероятности безотказной работы и гамма процентного ресурса зубчатых колес.	4
	Самостоятельная работа	20
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
CP2.2	Подготовка к семинарам	1.5
CP2.3	Подготовка к рубежному контролю	3
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	14
3	Трансмиссии машин лесного комплекса часть 2. Рулевое и тормозное управление машин лесного комплекса.	
	Лекции	12
3.1	Проектирование трансмиссий в прикладном пакете Siemens NX, KISSoft/KISSsys, Универсальный механизм.	2
3.2	Типовые схемы гидрообъемных трансмиссий. Особенности проектирования и расчета гидрообъемной трансмиссии для машин лесного комплекса.	2
3.3	Типовые схемы вариаторов. Особенности проектирования и расчета вариаторов.	2
3.4	Типовые схемы электромеханических трансмиссий. Особенности проектирования и расчета электромеханической трансмиссии для машин лесного комплекса.	2
3.5	Назначение рулевого управления. Основные элементы рулевого управления. Особенности проектирования и расчета рулевых механизмов машин лесного комплекса.	2

3.6	Назначение, классификация и основные элементы тормозной системы. Требования, предъявляемые к тормозным системам машин лесного комплекса. Особенности проектирования и расчета тормозной системы машин лесного комплекса.	2
	Семинары	12
С3.1	Проектирование в прикладном пакете Siemens NX, KISSoft/ KISSsys, УМ. Расчет подшипников качения, используемых в трансмиссиях, на долговечность и статическую нагрузку. Особенности конструкций подшипниковых узлов трансмиссий. Нагрузки, действующие на подшипники. Расчет подшипников качения в детерминированной и вероятностной постановке. Определение долговечности подшипников. Расчет подшипников, не вращающихся под нагрузкой.	2
С3.2	Расчет гидрообъемных трансмиссий машин лесного комплекса. Нагрузочные режимы гидрообъемных трансмиссий. Гидронасос, гидромотор.	2
С3.3	Проектирование в прикладном пакете Siemens NX, KISSoft/KISSsys, УМ. Расчет валов и шлицевых соединений в трансмиссиях. Определение нагрузок, действующих на вал. Расчет валов на статическую прочность. Условия достаточной прочности вала. Расчет валов на жесткость. Расчет валов на усталость при кручении. Срок службы вала и условие достаточной выносливости вала Расчет шлицевых соединений на смятие и износ.	2
С3.4	Расчет электромеханических трансмиссий машин лесного комплекса. Нагрузочные режимы электромеханических трансмиссий. Нагрузочные режимы вариаторов. Расчет ремённого, дискового, торового вариаторов.	2
С3.5	Расчет передаточных чисел рулевого привода и рулевого механизма. Расчет рулевого управления шарнирно-сочлененных машин лесного комплекса.	2
С3.6	Расчет требуемых тормозных моментов в тормозных механизмах. Расчет тормозных механизмов гусеничных машин лесного комплекса. Расчет тормозных механизмов колесных машин лесного комплекса.	2
	Самостоятельная работа	20
СР3.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР3.2	Подготовка к семинарам	1.5
СР3.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	14
4	Курсовой проект	54
СР4.1	Выполнение курсового проекта	54
5	Экзамен	30
СР5.1	Подготовка к экзамену	30
6	Проектирование и расчёт ходовых и несущих систем машин лесного комплекса	
	Лекции	18
6.1	Основы конструирования и расчёта элементов подвески машин	2
6.2	Назначение системы поддрессоривания (подвески) автомобиля. Требования, предъявляемые к системам поддрессоривания. Требования, предъявляемые к ходовым системам гусеничных машин.	2

6.3	Направляющее устройство подвески. Схемы направляющих устройств зависимых и независимых подвесок	2
6.4	Особенности проектирования и расчета ходовых систем колесных машин лесного комплекса	2
6.5	Особенности проектирования и расчета ходовых систем гусеничных машин лесного комплекса	2
6.6	Назначение и классификация рам машин. Требования предъявляемые к рамам колесных и гусеничных машин лесного комплекса. Материалы, применяемые в конструкциях.	2
6.7	Особенности проектирования и расчета рам гусеничных машин лесного комплекса	2
6.8	Особенности проектирования и расчета рам колесных машин лесного комплекса	2
6.9	Особенности проектирования и расчета рам лесотранспортных машин	2
	Семинары	18
С6.1	Проектирование и расчет металлических упругих элементов подвески. Расчет и проектирование металлических упругих элементов подвесок: многолистовых и малолистовых рессор, винтовых пружин, простых, составных и пучковых торсионов.	2
С6.2	Проектирование и расчет резиновых, пневматических и гидропневматических упругих элементов.	2
С6.3	Проектирование и расчет рычагов, балансиров, опорных и поддерживающих катков, направляющих и ведущих колес гусеничных машин лесного комплекса.	2
С6.4	Тепловой расчет амортизаторов. Расчет коэффициента сопротивления амортизатора. Конструирование и расчет шарнирных элементов подвески: простых, шаровых, резинометаллических шарниров. Расчет усилий в элементах направляющего устройства системы поддрессоривания.	2
С6.5	Конструирование и расчет стабилизаторов поперечной устойчивости. Определение центров крена корпуса транспортного средства над осями. Понятие об оси крена автомобиля в целом. Конструирование и расчет стабилизаторов поперечной устойчивости.	2
С6.6	Нагрузки, действующие на несущие системы. Плоские и пространственные, единичные и сочлененные несущие системы. Элементы несущих систем (рамы, кузова). Крепление агрегатов к несущей системе	2
С6.7	Проектирование и расчет рамы гусеничной лесозаготовительной машины.	2
С6.8	Проектирование и расчет рамы колесной лесозаготовительной машины.	2
С6.9	Проектирование и расчет рамы колесной лесотранспортной машины	2
	Лабораторные работы	20
ЛР6.1	Определение основных размерных параметров лесозаготовительной машины ТБ-1М и её технологического оборудования	4
ЛР6.2	В программном комплексе моделирования динамики твердых тел провести разработку математической модели движителя гусеничной лесозаготовительной машины	4
ЛР6.3	Исследование кинематики и динамики движителя гусеничной лесозаготовительной машины в программном комплексе для моделирования твердых тел	4

ЛР6.4	В программном комплексе моделирования динамики твердых тел провести разработку математической модели движителя колесной лесозаготовительной машины	4
ЛР6.5	Разработка математической модели системы поддрессоривания машины лесного комплекса в программе для моделирования динамики твердых тел	4
	Самостоятельная работа	30
СР6.1	Проработка учебного материала лекций	2.25
СР6.2	Подготовка к семинарам	2.25
СР6.3	Подготовка к лабораторным работам	10
СР6.4	Подготовка к рубежному контролю	3
СР6.5	Другие виды самостоятельной работы	12.5
7	Проектирование технологического оборудования машин лесного комплекса. Оценка экономической эффективности машин ЛК	
	Лекции	18
7.1	Общие вопросы проектирования специального технологического оборудования лесозаготовительных и лесотранспортных машин	2
7.2	Проектирование режущих и валочных средств	2
7.3	Проектирование устройств для формирования пакета деревьев	2
7.4	Проектирование гидроманипуляторов	2
7.5	Проектирование оборудования для самопогрузки лесовозных автопоездов	2
7.6	Проектирование кониковых площадок	2
7.7	Проектирование харвестерных головок	2
7.8	Оценка экономической эффективности машин ЛК	2
7.9	Расчёт сменной и годовой производительности машин ЛК	2
	Семинары	18
С7.1	Металлоёмкость лесозаготовительного оборудования	2
С7.2	Определение устойчивости машин лесного комплекса в неблагоприятных случаях нагружения	2
С7.3	Определение усилий, действующих при выполнении технологических операций на лесозаготовительную машину для сортиментного способа заготовки древесины	2
С7.4	Определение усилий, действующих при выполнении технологических операций на лесозаготовительную машину для хлыстового способа заготовки древесины	2
С7.5	Определение усилий, действующих на лесотранспортную машину	2
С7.6	Определение приводного усилия и определение диаметров гидравлических цилиндров	2
С7.7	Расчёты на прочность технологического оборудования лесозаготовительных машин для сортиментной технологии заготовки древесины	2
С7.8	Расчёты на прочность технологического оборудования лесозаготовительных машин для хлыстовой технологии заготовки древесины	2
С7.9	Расчёты на прочность технологического оборудования лесотранспортных машин	2
	Лабораторные работы	16
ЛР7.1	Расчет ходовой системы гусеничной лесозаготовительной машины методом конечных элементов на прочность, поиск оптимальных	4

	конструктивных решений	
ЛР7.2	Расчет ходовой системы колесной лесозаготовительной машины методом конечных элементов на прочность, поиск оптимальных конструктивных решений	4
ЛР7.3	Расчет несущей системы лесозаготовительной машины методом конечных элементов на прочность и жесткость, ресурс, поиск оптимальных конструктивных решений	4
ЛР7.4	Расчет технологического оборудования лесозаготовительной машины методом конечных элементов на прочность, поиск оптимальных конструктивных решений	4
	Самостоятельная работа	30
СР7.1	Проработка учебного материала лекций	2.25
СР7.2	Подготовка к семинарам	2.25
СР7.3	Подготовка к лабораторным работам	8
СР7.4	Подготовка к рубежному контролю	3
СР7.5	Другие виды самостоятельной работы	14.5
8	Курсовой проект	54
СР8.1	Выполнение курсового проекта	54
9	Экзамен	30
СР9.1	Подготовка к экзамену	30

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

1. Проектирование автомобилей и тракторов. Конструирование и расчет трансмиссий колесных и гусеничных машин Учебное пособие / Поршневу Г.П. - 2017. - URL: электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru/83304.html>.
2. Бойков, В. П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Проектирование : учебное пособие / В. П. Бойков, В. В. Гуськов, Ч. И. Жданович. — Минск : Новое знание, 2017. — 296 с. — ISBN 978-985-475-870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90867>
3. Смирнов А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учеб. пособие по курсу "Основы автоматизации проектирования" / Смирнов А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 36. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/1778/>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/3506/>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/3509/>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/3512/>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Анализ и проектирование гибридных трансмиссий транспортных средств на основе планетарных механизмов : учеб. пособие для вузов / Харитонов С. А., Сарач Е. Б., Нагайцев М. В., Юдин Е. Г. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 92. - ISBN 978-5-7038-3331-5. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/1265/>- Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. Расчёт на прочность и выносливость зубчатых колес агрегата трансмиссии : учебно-методическое пособие / Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 99 с. : рис. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7038-5478-5. Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://bmstu.press/catalog/item/7157/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Егоров, Л. И. Колеса и шины лесотранспортных машин : учебное пособие / Л. И. Егоров, В. Е. Клубничкин, Е. Е. Клубничкин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Текст: электронный // МГТУ: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104697>

10. Компьютерная графика в среде SOLID WORKS Методические указания для выполнения лабораторных работ / Каманин Н.В. - 2009. - URL: электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru/46714.html>.
11. Гончаров, П. С. NX для конструктора-машиностроителя : учебное пособие / П. С. Гончаров. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 504 с. — ISBN 978-5-94074-590-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1321>

Дополнительные материалы

12. NX для конструктора -машиностроителя / Гончаров П. С., Ельцов М. Ю., Коршиков С. Б. [и др.]. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 498 с. : ил. + CD. - ISBN 978-5-94074-590-7.
13. Технология производства гусеничных и колесных машин : учебное пособие для вузов / Капустин Н. М., Сухоруков К. М., Мещеряков Р. К., Мельников Г. Н. ; ред. Капустин Н. М. - М. : Машиностроение, 1978. - 343 с. : ил. - Библиогр.: с. 342.
14. Вейц В. Л., Кочура А. Е. Динамика машинных агрегатов с двигателями внутреннего сгорания / Вейц В. Л., Кочура А. Е. - Л. : Машиностроение, 1976. - 382 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-381.
15. Ануриев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Ануриев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 1. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03343-6. - ISBN 5-94275-273-7.
16. Ануриев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Ануриев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5.
17. Ануриев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Ануриев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 3. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03345-2. - ISBN 5-94275-275-3.
18. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2004. - 318 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-94628-134-8.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt7/>
2. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»: <https://vk.com/kafedralt7>
3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu-kaluga.ru/library>.
7. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
8. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
12. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. В первом семестре четыре модуля (включая экзамен), выполняется курсовой проект. Во втором семестре три модуля (включая экзамен), выполняется курсовой проект.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: в первом семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену, подготовка к рубежному контролю, во втором семестре проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:
- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачетаэкзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме дифференцированного зачетаэкзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- e-mail преподавателя для оперативной связи: vkclubnichkin@bmstu.ru

Программное обеспечение:

- AutoDesk
- CATIA
- Inventor
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- SolidWorks
- Windows
- КОМПАС-3D
- Универсальный механизм

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

Профессиональные базы данных:

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Лабораторные работы	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
4	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 1. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03343-6. - ISBN 5-94275-273-7.
2. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5.
3. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 3. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03345-2. - ISBN 5-94275-275-3.
4. Проектирование автомобилей и тракторов. Конструирование и расчет трансмиссий колесных и гусеничных машин Учебное пособие / Поршнева Г.П. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83304.html>.
5. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2004. - 318 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-94628-134-8.
6. Бойков, В. П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Проектирование : учебное пособие / В. П. Бойков, В. В. Гуськов, Ч. И. Жданович. — Минск : Новое знание, 2017. — 296 с. — ISBN 978-985-475-870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90867>
7. Смирнов А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учеб. пособие по курсу "Основы автоматизации проектирования" / Смирнов А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 36.
8. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7.
9. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0.
10. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3.
11. Анализ и проектирование гибридных трансмиссий транспортных средств на основе планетарных механизмов : учеб. пособие для вузов / Харитонов С. А., Сарач Е. Б., Нагайцев М. В.,

- Юдин Е. Г. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 92. - ISBN 978-5-7038-3331-5.
12. Технология производства гусеничных и колесных машин : учебное пособие для вузов / Капустин Н. М., Сухоруков К. М., Мещеряков Р. К., Мельников Г. Н. ; ред. Капустин Н. М. - М. : Машиностроение, 1978. - 343 с. : ил. - Библиогр.: с. 342.
13. Вейц В. Л., Кочура А. Е. Динамика машинных агрегатов с двигателями внутреннего сгорания / Вейц В. Л., Кочура А. Е. - Л. : Машиностроение, 1976. - 382 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-381.
14. Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. Расчёт на прочность и выносливость зубчатых колес агрегата трансмиссии : учебно-методическое пособие / Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 99 с. : рис. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7038-5478-5.
15. Егоров, Л. И. Колеса и шины лесотранспортных машин : учебное пособие / Л. И. Егоров, В. Е. Клубничкин, Е. Е. Клубничкин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104697>
16. Компьютерная графика в среде SOLID WORKS Методические указания для выполнения лабораторных работ / Каманин Н.В. - 2009. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46714.html>.
17. NX для конструктора -машиностроителя / Гончаров П. С., Ельцов М. Ю., Коршиков С. Б. [и др.]. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 498 с. : ил. + CD. - ISBN 978-5-94074-590-7.
18. Гончаров, П. С. NX для конструктора-машиностроителя : учебное пособие / П. С. Гончаров. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 504 с. — ISBN 978-5-94074-590-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1321>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- AutoDesk
- CATIA
- Inventor
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- SolidWorks
- КОМПАС-3D

Преподаватель кафедры:

Акинин Д.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, akinin@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 1. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03343-6. - ISBN 5-94275-273-7.
2. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5.
3. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 3. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03345-2. - ISBN 5-94275-275-3.
4. Проектирование автомобилей и тракторов. Конструирование и расчет трансмиссий колесных и гусеничных машин Учебное пособие / Поршневу Г.П. - 2017. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/83304.html>.
5. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2004. - 318 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-94628-134-8.
6. Бойков, В. П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Проектирование : учебное пособие / В. П. Бойков, В. В. Гуськов, Ч. И. Жданович. — Минск : Новое знание, 2017. — 296 с. — ISBN 978-985-475-870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90867>
7. Смирнов А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учеб. пособие по курсу "Основы автоматизации проектирования" / Смирнов А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 36.
8. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7.
9. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0.
10. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3.
11. Анализ и проектирование гибридных трансмиссий транспортных средств на основе планетарных механизмов : учеб. пособие для вузов / Харитонов С. А., Сарач Е. Б., Нагайцев М. В.,

- Юдин Е. Г. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 92. - ISBN 978-5-7038-3331-5.
12. Технология производства гусеничных и колесных машин : учебное пособие для вузов / Капустин Н. М., Сухоруков К. М., Мещеряков Р. К., Мельников Г. Н. ; ред. Капустин Н. М. - М. : Машиностроение, 1978. - 343 с. : ил. - Библиогр.: с. 342.
13. Вейц В. Л., Кочура А. Е. Динамика машинных агрегатов с двигателями внутреннего сгорания / Вейц В. Л., Кочура А. Е. - Л. : Машиностроение, 1976. - 382 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-381.
14. Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. Расчёт на прочность и выносливость зубчатых колес агрегата трансмиссии : учебно-методическое пособие / Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 99 с. : рис. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7038-5478-5.
15. Егоров, Л. И. Колеса и шины лесотранспортных машин : учебное пособие / Л. И. Егоров, В. Е. Клубничкин, Е. Е. Клубничкин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104697>
16. Компьютерная графика в среде SOLID WORKS Методические указания для выполнения лабораторных работ / Каманин Н.В. - 2009. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46714.html>.
17. NX для конструктора -машиностроителя / Гончаров П. С., Ельцов М. Ю., Коршиков С. Б. [и др.]. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 498 с. : ил. + CD. - ISBN 978-5-94074-590-7.
18. Гончаров, П. С. NX для конструктора-машиностроителя : учебное пособие / П. С. Гончаров. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 504 с. — ISBN 978-5-94074-590-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1321>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- CATIA
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- OpenOffice
- Siemens NX
- SolidWorks
- КОМПАС-3D

Преподаватель кафедры:

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, vkclubnichkin@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 1. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03343-6. - ISBN 5-94275-273-7.
2. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 2. - 2006. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03344-4. - ISBN 5-94275-274-5.
3. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : в 3 т. / Анурьев В. И. ; ред. Жесткова И. Н. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение : Машиностроение-1, 2006. - ISBN 5-217-03342-8. - ISBN 5-94275-272-9. Т. 3. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03345-2. - ISBN 5-94275-275-3.
4. Гладов Г. И., Петренко А. М. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник для вузов / Гладов Г. И., Петренко А. М. ; ред. Гладов Г. И. - М. : Академкнига, 2004. - 318 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 5-94628-134-8.
5. Бойков, В. П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Проектирование : учебное пособие / В. П. Бойков, В. В. Гуськов, Ч. И. Жданович. — Минск : Новое знание, 2017. — 296 с. — ISBN 978-985-475-870-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90867>
6. Смирнов А. А. Трехмерное геометрическое моделирование : учеб. пособие по курсу "Основы автоматизации проектирования" / Смирнов А. А. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 37 с. : ил. - Библиогр.: с. 36.
7. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 3 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Жеглов Л. Ф. [и др.]. - 2008. - 431 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 429. - ISBN 978-5-7038-3043-7.
8. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. [и др.]. - 2008. - 527 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 524. - ISBN 978-5-7038-3042-0.
9. Проектирование полноприводных колесных машин : учебник для вузов : в 3 т. / ред. Полунгян А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - ISBN 978-5-7038-3040-6. Т. 1 / Афанасьев Б. А., Белоусов Б. Н., Гладов Г. И. [и др.]. - 2008. - 495 с., [4] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 492. - ISBN 978-5-7038-3041-3.
10. Анализ и проектирование гибридных трансмиссий транспортных средств на основе планетарных механизмов : учеб. пособие для вузов / Харитонов С. А., Сарач Е. Б., Нагайцев М. В., Юдин Е. Г. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. - 92 с. : ил. - Библиогр.: с. 92. - ISBN 978-5-7038-3331-5.

11. Технология производства гусеничных и колесных машин : учебное пособие для вузов / Капустин Н. М., Сухоруков К. М., Мещеряков Р. К., Мельников Г. Н. ; ред. Капустин Н. М. - М. : Машиностроение, 1978. - 343 с. : ил. - Библиогр.: с. 342.
12. Вейц В. Л., Кочура А. Е. Динамика машинных агрегатов с двигателями внутреннего сгорания / Вейц В. Л., Кочура А. Е. - Л. : Машиностроение, 1976. - 382 с. : ил. - Библиогр.: с. 379-381.
13. Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. Расчёт на прочность и выносливость зубчатых колес агрегата трансмиссии : учебно-методическое пособие / Фоминых А. Б., Бутарович Д. О. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 99 с. : рис. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7038-5478-5.
14. Егоров, Л. И. Колеса и шины лесотранспортных машин : учебное пособие / Л. И. Егоров, В. Е. Клубничкин, Е. Е. Клубничкин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104697>
15. NX для конструктора -машиностроителя / Гончаров П. С., Ельцов М. Ю., Коршиков С. Б. [и др.]. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 498 с. : ил. + CD. - ISBN 978-5-94074-590-7.
16. Гончаров, П. С. NX для конструктора-машиностроителя : учебное пособие / П. С. Гончаров. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 504 с. — ISBN 978-5-94074-590-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1321>

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Siemens NX
- SolidWorks
- КОМПАС-3D

Преподаватели кафедры:

Акинин Д.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, akinin@bmstu.ru

Клубничкин В.Е., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, vklubnichkin@bmstu.ru