

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

Конструкция машин и оборудования лесного комплекса

Автор программы:

Акинин Д.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, akinin@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..... | 8 |
| 3. Объем дисциплины | 9 |
| Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий | 10 |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов | 16 |
| 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине..... | 17 |
| 6. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины | 18 |
| 7. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины | 19 |
| 8. Методические указания для студентов по освоению дисциплины..... | 20 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных | 22 |
| 10. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины.. | 23 |

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 |
|--|---|
| Общепрофессиональные компетенции собственные | |
| ОПКС-3 (15.03.02) | Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования |
| ОПКС-6 (15.03.02) | Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации |
| Профессиональные компетенции собственные (обязательные) | |
| ПКСо-2 (15.03.02) | Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области, учитывая современные тенденции развития, участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений |

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>ОПКС-3 (15.03.02) Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</p> | <p>ЗНАТЬ - основные методы решения систем уравнений, описывающих процессы в конструкциях и узлах технологических машин и оборудования УМЕТЬ - рассчитывать отдельные элементы и конструкции технологических машин и оборудования, технологические процессы ВЛАДЕТЬ - навыками проводить анализ разрабатываемых изделий, обеспечивая получение оптимальных характеристик конструкций и узлов технологических машин и оборудования, технологических процессов</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>ОПКС-6 (15.03.02) Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p> | <p>ЗНАТЬ - методы контроля качества конструкций и узлов технологических машин и оборудования, технологических процессов - способы определения надежности конструкций и узлов технологических машин и оборудования, технологических процессов УМЕТЬ - применять методы контроля качества конструкций и узлов технологических машин и оборудования, технологических процессов - выявлять причины нарушения работоспособности конструкций и узлов технологических машин и оборудования, технологических процессов, своевременно устранять их</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> |

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - применять методы повышения надежности технологических машин и оборудования, технологических процессов на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации ВЛАДЕТЬ <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения методов контроля качества конструкций и узлов технологических машин и оборудования, технологических процессов - навыками применения методов повышения надежности конструкций и узлов технологических машин и оборудования, технологических процессов | |
| <p>ПКСо-2 (15.03.02) Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области, учитывая современные тенденции развития, участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности, подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений</p> | <p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы технологических машин и оборудования, технологических процессов в них, их функциональные возможности и области применения <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - выстраивать логику рассуждений и высказываний, проводить анализ, систематизацию, классификацию, интерпретацию информации, формулировать выводы, адекватные полученным результатам - выбирать способы организации производства инновационного продукта в изменяющихся (различных) условиях рабочей ситуации, планирования и контроля реализации проектов <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками к самостоятельному проведению теоретических и экспериментальных исследований и разработок, методами обработки и анализа научных данных, в том числе с использованием вычислительной техники | <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> |

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---|
| | - методами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Теория механизмов и машин;
- Системы автоматизированного проектирования и прототипирования.

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

- Проектирование машин и оборудования лесного комплекса;
- Основы научных исследований и испытаний машин и оборудования лесного комплекса;
- Гидравлические и пневматические системы лесных машин.

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 11 зачетных единиц(з.е.), 396 академических часов (297 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 4 з.е. (144 ак.ч.), 2 семестр – 7 з.е. (252 ак.ч.).

Таблица 2. Объём 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 | 396 | 144 | 252 |
| Аудиторная работа* | 128 | 56 | 72 |
| Лекции (Л) | 74 | 38 | 36 |
| Семинары (С) | 18 | 0 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа (СР) | 268 | 88 | 180 |
| Проработка учебного материала лекций | 9.25 | 4.75 | 4.5 |
| Подготовка к лабораторным работам | 20 | 10 | 10 |
| Подготовка к экзамену | 60 | 30 | 30 |
| Подготовка к рубежному контролю | 18 | 9 | 9 |
| Подготовка к семинарам | 2.25 | 0 | 2.25 |
| Выполнение курсового проекта | 54 | 0 | 54 |
| Другие виды самостоятельной работы | 104.5 | 34.25 | 70.25 |
| Вид промежуточной аттестации | | Экзамен | Экзамен ДЗчт |

*в том числе, в форме практической подготовки

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 | Общее устройство и бортовые источники энергии машин лесного комплекса. | 12 | 0 | 8 | 19 | обсуждение практических примеров на лекциях | 2 | ОПКС-3, ОПКС-6, ПКСо-2 | 6 | Рубежный контроль | 6/10 |
| | | | | | | | | | | Лабораторные работы | 6/10 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 12/20 |
| 2 | Трансмиссия машин лесного комплекса – часть 1. Фрикционные сцепления и механические ступенчатые коробки передач | 14 | 0 | 8 | 19 | обсуждение практических примеров на лекциях | 2 | ОПКС-3, ОПКС-6, ПКСо-2 | 12 | Рубежный контроль | 6/10 |
| | | | | | | | | | | Лабораторные работы | 6/10 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 12/20 |
| 3 | Трансмиссия машин лесного комплекса – часть 2. Бесступенчатые трансмиссии и элементы механических трансмиссий | 12 | 0 | 2 | 20 | обсуждение практических примеров на лекциях | 2 | ОПКС-3, ОПКС-6, ПКСо-2 | 18 | Рубежный контроль | 15/25 |
| | | | | | | | | | | Лабораторные работы | 3/5 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 18/30 |
| 4 | Экзамен | - | - | - | 30 | - | - | - | - | - | 18/30 |
| | ИТОГО за семестр | 38 | 0 | 18 | 88 | - | 6 | - | - | - | 60/100 |
| 2 семестр | | | | | | | | | | | |
| 5 | Трансмиссия машин лесного комплекса – часть 3. Карданные передачи, раздаточные коробки, мосты | 12 | 6 | 8 | 32 | обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 2 | ОПКС-3, ОПКС-6, ПКСо-2 | 6 | Рубежный контроль | 6/10 |
| | | | | | | | | | | Лабораторные работы | 6/10 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 12/20 |
| 6 | Ходовые системы колесных машин лесного комплекса | 12 | 6 | 8 | 32 | обсуждение практических | 2 | ОПКС-3, ОПКС-6, ПКСо-2 | 12 | Рубежный контроль | 6/10 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|------------|---|----------|------------------------|----------|---------------------|---------------|
| | | | | | | примеров на лекциях и семинарах | | | | Лабораторные работы | 6/10 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 12/20 |
| 7 | Гусеничный движитель машин лесного комплекса | 12 | 6 | 2 | 32 | обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах | 2 | ОПКС-3, ОПКС-6, ПКСо-2 | 18 | Рубежный контроль | 15/25 |
| | | | | | | | | | | Лабораторные работы | 3/5 |
| | | | | | | | | | | ИТОГО: | 18/30 |
| 8 | Курсовой проект | - | - | - | 54 | - | - | - | - | - | 60/100 |
| 9 | Экзамен | - | - | - | 30 | - | - | - | - | - | 18/30 |
| | ИТОГО за семестр | 36 | 18 | 18 | 180 | - | 6 | - | - | - | 60/100 |

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

| №, п/п | Наименование модуля, содержание | Часы |
|---------------|---|-------------|
| 1 | «Общее устройство и бортовые источники энергии машин лесного комплекса» | |
| | Лекции | 12 |
| 1.1 | Общие сведения о машинах лесного комплекса. Общее устройство машин лесного комплекса. | 2 |
| 1.2 | Компоновка машин лесного комплекса Классификация. Требования, предъявляемые к машинам лесного комплекса. Понятие о компоновке. Факторы, влияющие на компоновку. Варианты компоновки. | 2 |
| 1.3 | Назначение бортовых источников энергии. Общее устройство и работа силовых установок. Классификация двигателей. Поршневые и комбинированные двигатели внутреннего сгорания. Классификация поршневых ДВС и требования, предъявляемые к ним. Основные понятия и параметры, связанные с работой поршневого ДВС. | 4 |
| 1.4 | Схемотехнические основы бортовых источников и преобразователей напряжения. Тяговые батареи | 4 |
| | Лабораторные работы | 8 |
| ЛР1.1 | Особенности компоновки гусеничных трелевочных машин. | 4 |
| ЛР1.2 | Особенности компоновки полноприводных машин лесного комплекса. | 4 |
| | Самостоятельная работа | 19 |
| СР1.1 | Проработка учебного материала лекций | 1.5 |
| СР1.2 | Подготовка к лабораторным работам | 4 |
| СР1.3 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| СР1.4 | Другие виды самостоятельной работы | 10.5 |
| | | |
| 2 | «Трансмиссия машин лесного комплекса – часть 1. Фрикционные сцепления и механические ступенчатые коробки передач » | |
| | Лекции | 14 |
| 2.1 | Назначение трансмиссии. Требования, предъявляемые к трансмиссиям. Классификация трансмиссий. Механическая трансмиссия: сцепление, коробка передач, раздаточная коробка, карданная передача, главная передача, дифференциал, полуоси. Типовые схемы механических трансмиссий автомобилей и тракторов | 4 |
| 2.2 | | |
| 2.3 | Назначение сцепления. Классификация сцеплений. Сухие дисковые постоянно замкнутые сцепления (одно-, двух- и многодисковые). Способы соединения нажимных дисков с маховиком. Механизмы отведения нажимного диска в двухдисковом сцеплении. | 4 |
| 2.4 | Диафрагменные сцепления толкающего и тянущего типа. Приводы управления сцеплением (механические, гидравлические, пневматические). | |
| 2.5 | Способы включения передач. Способы получения передач заднего хода. Трехвальная соосная коробка передач. Двухвальная коробка передач. Планетарные коробки передач. | 4 |
| 2.6 | | |
| 2.7 | Коробки передач с двумя сцеплениями. Вальные коробки передач с разветвлением потока мощности | 2 |

| | | |
|----------|---|-------|
| | Лабораторные работы | 8 |
| ЛР2.1 | Устройство и работа фрикционного сцепления. | 4 |
| ЛР2.2 | Устройство и работа трехвальных коробок передач. | 4 |
| | Самостоятельная работа | 19 |
| СР2.1 | Проработка учебного материала лекций | 1.75 |
| СР2.2 | Подготовка к лабораторным работам | 4 |
| СР2.3 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| СР2.4 | Другие виды самостоятельной работы | 10.25 |
| | | |
| 3 | «Трансмиссия машин лесного комплекса – часть 2. Бесступенчатые трансмиссии и элементы механических трансмиссий» | |
| | Лекции | 12 |
| 3.1 | Вариатор. Назначение и классификация, основные зависимости. Устройство и работа вариаторов. | 2 |
| 3.2 | Гидродинамическая передача. Принцип действия и особенности функционирования гидромукты и гидротрансформатора. | 4 |
| 3.3 | | |
| 3.4 | Гидростатическая трансмиссия. Устройство и принцип работы | 2 |
| 3.5 | Электромеханическая трансмиссия. Схемы, устройство и работа. Тяговые генераторы. Тяговые электродвигатели. Электро мотор-колеса | 2 |
| 3.6 | Гибридные трансмиссии автомобилей и тракторов, принципиальные схемы гибридного привода. | 2 |
| | Лабораторные работы | 2 |
| ЛР3.1 | Гидромеханическая передача лесной машины | 2 |
| | Самостоятельная работа | 20 |
| СР3.1 | Проработка учебного материала лекций | 1.5 |
| СР3.2 | Подготовка к лабораторным работам | 2 |
| СР3.3 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| СР3.4 | Другие виды самостоятельной работы | 13.5 |
| | | |
| 4 | Экзамен | 30 |
| СР4.1 | Подготовка к экзамену | 30 |
| | | |
| 5 | «Трансмиссия машин лесного комплекса – часть 3. Карданные передачи, раздаточные коробки, мосты» | |
| | Лекции | 12 |
| 5.1 | Классификация карданных передач. Шарниры карданных передач. Кинематика карданного шарнира. Валы. Критическая частота вращения приводного вала. Промежуточные опоры. Подвижное шлицевое соединение. | 4 |
| 5.2 | | |
| 5.3 | Раздаточная коробка. Редукторная часть раздаточной коробки. Механизм переключения передач и его привод. Коробка отбора мощности. Установка коробок отбора мощности. Механизмы включения отбора мощности. | 2 |
| 5.4 | Одинарные и двойные, центральные и разнесенные, одноступенчатые и двухступенчатые главные передачи. Планетарные и вальные колесные редукторы. Особенности конструкции главных передач машин лесного комплекса с несколькими ведущими мостами. | 4 |
| 5.5 | | |
| 5.6 | Типы механизмов распределения мощности. Дифференциал. Шестеренчатые дифференциалы: конические и цилиндрические, | 2 |

| | | |
|----------|---|-------|
| | симметричные и несимметричные, с малым внутренним трением и повышенного трения. Кинематические и динамические связи в дифференциале. Блокируемые дифференциалы. Дифференциалы повышенного трения. | |
| | Семинары | 6 |
| C5.1 | Конструктивные особенности главных передач. | 2 |
| C5.2 | Устройство и принцип действия дифференциалов повышенного трения | 4 |
| C5.3 | | |
| | Лабораторные работы | 8 |
| ЛР5.1 | Устройство и работа карданной передачи | 4 |
| ЛР5.2 | Устройство и работа раздаточной коробки | 4 |
| | Самостоятельная работа | 32 |
| СР5.1 | Проработка учебного материала лекций | 1.5 |
| СР5.2 | Подготовка к семинарам | 0.75 |
| СР5.3 | Подготовка к лабораторным работам | 4 |
| СР5.4 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| СР5.5 | Другие виды самостоятельной работы | 22.75 |
| | | |
| 6 | «Ходовые системы колесных машин лесного комплекса» | |
| | Лекции | 12 |
| 6.1 | Назначение ходовой части. Элементы ходовой части. Назначение и характеристика движителей лесных машин (колесного движителя, гусеничного движителя, других типов движителей) | 4 |
| 6.2 | | |
| 6.3 | Колёсный движитель лесных машин. Назначение, классификация и конструкция шин. Сравнительная характеристика шин: камерных и бескамерных, диагональных и радиальных, с постоянным и с регулируемым давлением, низкопрофильных и сверхнизкопрофильных, широкопрофильных, арочных, пневмокатков. Влияние протектора на сцепные свойства шины. | 4 |
| 6.4 | | |
| 6.5 | Оси и балки мостов (ведущие и не ведущие, управляемые и неуправляемые). Конструкция шкворневого узла управляемого моста. | 4 |
| 6.6 | | |
| | Семинары | 6 |
| С6.1 | Конструкция колес. Назначение, классификация и конструкция колес. Основные элементы профиля обода. Разборные и неразборные ободья. Способы крепления колес к ступице и их характеристика. | 2 |
| С6.2 | Конструкция ступицы и балки мостов лесных машин. Подшипники ступиц. Типы применяемых подшипников, их установка, смазка. | 2 |
| С6.3 | Общее устройство подвески колесных лесных машин. Система поддрессоривания (подвеска). Элементы системы поддрессоривания (упругий элемент, направляющее устройство, амортизатор, стабилизатор). | 2 |
| | Лабораторные работы | 8 |
| ЛР6.1 | Устройство и работа гидравлического амортизатора | 4 |
| ЛР6.2 | Общее устройство подвески колесной машины | 4 |
| | Самостоятельная работа | 32 |
| СР6.1 | Проработка учебного материала лекций | 1.5 |

| | | |
|----------|--|-------|
| СР6.2 | Подготовка к семинарам | 0.75 |
| СР6.3 | Подготовка к лабораторным работам | 4 |
| СР6.4 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| СР6.5 | Другие виды самостоятельной работы | 22.75 |
| | | |
| 7 | «Гусеничный движитель машин лесного комплекса» | |
| | Лекции | 12 |
| 7.1 | Гусеничный движитель лесных машин. Назначение и классификация. | 4 |
| 7.2 | | |
| 7.3 | Типы подвесок по кинематическим схемам соединения катков с бортом | 4 |
| 7.4 | | |
| 7.5 | Торсионная подвеска гусеничных лесных машин | 4 |
| 7.6 | | |
| | Семинары | 6 |
| С7.1 | Конструкция ведущих звездочек | 2 |
| С7.2 | Конструкция и работа направляющего колеса с натяжным устройством | 2 |
| С7.3 | Конструкция гусеничных лент | 2 |
| | Лабораторные работы | 2 |
| ЛР7.1 | Устройство и работа балансирной подвески гусеничной лесозаготовительной машины | 2 |
| | Самостоятельная работа | 32 |
| СР7.1 | Проработка учебного материала лекций | 1.5 |
| СР7.2 | Подготовка к семинарам | 0.75 |
| СР7.3 | Подготовка к лабораторным работам | 2 |
| СР7.4 | Подготовка к рубежному контролю | 3 |
| СР7.5 | Другие виды самостоятельной работы | 24.75 |
| | | |
| 8 | Курсовой проект | 54 |
| СР8.1 | Выполнение курсового проекта | 54 |
| | | |
| 9 | Экзамен | 30 |
| СР9.1 | Подготовка к экзамену | 30 |

4. 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.

5. 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.

6. 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. 3. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03345-2. - ISBN 5-94275-275-3. - Основной фонд библиотеки МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 17 экз
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. - Основной фонд библиотеки МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 17 экз
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. 1. - 2006. - 927 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-217-03343-6. - ISBN 5-94275-273-7. - Основной фонд библиотеки МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – 17 экз

Дополнительные материалы

4. Проектирование полноприводных колесных машин: Учеб. для вузов: В 3 т. Т.1 / Б.А. Афанасьев, Б.Н. Белоусов, Г.И. Гладов и др. Под ред. А.А. Полунгяна. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.- 496 с. <https://e.lanbook.com/book/106470>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Проектирование полноприводных колесных машин: Учеб. для вузов: В 3 т. Т.2 / Б.А. Афанасьев, Л.Ф. Жеглов, В.Н. Зузов и др. Под ред. А.А. Полунгяна. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.- 528 с. <https://e.lanbook.com/book/106472>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Тракторы. Конструкция : учебник / В. М. Шарипов, А. В. Акимов, Д. В. Апельинский [и др.] ; под редакцией В. М. Шарипова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2019. — 804 с. — ISBN 978-5-907104-19-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151076> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Сайт кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt7/>
3. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»: <https://vk.com/kafedra17>
4. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
6. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
7. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/> .
8. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://kf.lib.bmstu.ru/>
9. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
12. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
13. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
14. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
16. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
17. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>

8. 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). Во втором семестре четыре 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 семинаров, 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 лабораторным работам, 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.
- Лабораторные работы.

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 экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений

дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме дифференцированного зачета за курсовой проект и экзамена, 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, дифференцированном зачете (курсовой проект) |
|----------------|--|
| 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.

9. 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.
- Электронная почта преподавателя: akinin@bmstu.ru ;
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

Программное обеспечение:

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

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
- Информационно-поисковая система Российских патентных документов http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/

Профессиональные базы данных:

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

10. 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. 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.
2. 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.
3. 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.

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. 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.
2. 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.
3. 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.

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
- Solid Edge
- SolidWorks
- Teamcenter
- 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. 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.
2. Проектирование полноприводных колесных машин: Учебник для вузов: В 3 т. Т. 2 / Афанасьев Б. А., Жеглов Л. Ф., Зузов В. Н. и др. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 528 с. - ISBN 978-5-7038-3042-0.
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. 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.
5. 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.
6. Тракторы. Конструкция : учебник для вузов / Шарипов В. М., Акимов А. В., Апельинский Д. В. [и др.] ; общ. ред. Шарипов В. М. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Инновационное машиностроение, 2019. - 803 с. : ил. - Библиогр.: с. 800. - ISBN 978-5-907104-19-8.

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:

- 7-Zip
- MATLAB\Simulink
- Mathcad
- Mozilla Firefox
- OpenOffice
- Siemens NX

- SolidWorks
- КОМПАС-3D

Преподаватель кафедры:

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