

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: 01.07.2024 14:50:37

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 ЛТ5 «Проектирование объектов лесного комплекса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Пневмо- и гидропривод

Автор программы:

Шевляков А.А., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, shevlyakov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Проектирование объектов лесного комплекса»
Протокол № 12 заседания кафедры «ЛТ5» от 15.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ
Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.
Протокол № 10 заседания кафедры «ЛТ5» от 13.04.2022 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.
Протокол № 7 заседания кафедры «ЛТ5» от 21.04.2023 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры «ЛТ5» от 18.04.2024 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.....	6
3. Объем дисциплины	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	11
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	12
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	13
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	15
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	18
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	19

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-1 (15.03.02)	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПКС-2 (15.03.02)	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности

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-1 (15.03.02) Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ЗНАТЬ - основы инженерных расчетов элементов технологических машин и оборудования, технологических процессов УМЕТЬ - рассчитывать отдельные элементы технологических машин и оборудования, технологические процессы с учетом свойств материалов, статических, динамических и тепловых нагрузок, требований к выходным параметрам изделия ВЛАДЕТЬ - навыками инженерных расчетов при создании новых образцов технологических машин и оборудования, технологических процессов</p>	<p>Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах; работа в команде (в группах)</p>
<p>ОПКС-2 (15.03.02) Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов, разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности</p>	<p>ЗНАТЬ - теоретические основы, базовые положения, законы и методы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин УМЕТЬ - осуществлять обоснование и выбор естественнонаучных и общеинженерных законов и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа Активные и интерактивные формы (методы) обучения: обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах; работа в команде (в группах)</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:

- Математика;
- Физика;
- Механика жидкости и газа;
- Теоретическая механика.

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

- Конструкция машин и оборудования лесного комплекса;
- Техническая эксплуатация машин и оборудования лесного комплекса;
- Проектирование машин и оборудования лесного комплекса.

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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе: 1 семестр – 3 з.е. (108 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
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа*	54	54
Лекции (Л)	18	18
Семинары (С)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (СР)	54	54
Проработка учебного материала лекций	2.25	2.25
Подготовка к семинарам	2.25	2.25
Подготовка к лабораторным работам	14	14
Подготовка к рубежному контролю	6	6
Выполнение расчетно-графической работы	21	21
Подготовка реферата	3	3
Другие виды самостоятельной работы	5.5	5.5
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

*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	Объемный гидропривод и средства гидроавтоматики	14	14	18	42	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Работа в команде (в группах)	10	ОПКС-1, ОПКС-2	14	Лабораторные работы	7/14
										Расчетно-графическая работа	29/46
										Рубежный контроль	6/10
										ИТОГО:	42/70
2	Пневмопривод и средства пневмоавтоматики	4	4	0	12	Обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах. Работа в команде (в группах)	2	ОПКС-1, ОПКС-2	18	Реферат	12/20
										Рубежный контроль	6/10
										ИТОГО:	18/30
ИТОГО за семестр		18	18	18	54	-	12	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№ п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	«Объемный гидропривод и средства гидроавтоматики»	
	Лекции	14
1.1	Гидропривод, его достоинства и недостатки. Классификация гидроприводов. Устройство, состав, принцип действия и области применения объемного гидропривода. Элементы объемного гидропривода	2
1.2	Рабочие жидкости объемного гидропривода. Основные физико-механические свойства рабочих жидкостей. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах машин и механизмов деревообрабатывающей промышленности	2
1.3	Гидравлические насосы и гидравлические двигатели, применяемые в гидроприводах. Их назначение, классификация, принцип действия и области применения	2
1.4 1.5 1.6	Гидравлические аппараты и элементы гидроавтоматики. Их назначение, классификация и области применения. Классификация, устройство, принцип действия, основные типы, характеристики, достоинства и недостатки гидрораспределителей, предохранительных, переливных и редуцирующих гидроклапанов, ограничителей и сумматоров потока, гидравлических дросселей и регуляторов потока. Вспомогательные устройства. Их назначение, классификация и области применения. Гидролинии. Их назначение, классификация и области применения. Обозначение гидроаппаратов и элементов гидроавтоматики по ЕСКД	6
1.7	Способы регулирования скорости выходного звена объемного гидропривода. Достоинства и недостатки каждого способа. Дроссельное регулирование скорости. Три способа включения дросселя в систему гидропривода. Объемное регулирование скорости. Нагрузочная характеристика гидропривода. Типовые схемы систем гидропривода, применяемые в деревообрабатывающем оборудовании.	2
	Семинары	14
С1.1	Изучение устройства, состава, принципа действия и областей применения объемного гидропривода	2
С1.2	Выбор рабочих жидкостей для гидроприводов, работающих в определенных условиях. Изучение принципа действия, области применения, характеристик гидравлических насосов и гидравлических двигателей, применяемых в гидроприводах	2
С1.3 С1.4	Изучение классификации, устройства, принципа действия, основных типов, характеристик, обозначений, достоинств и недостатков гидравлических аппаратов, устройств и отдельных элементов гидропривода	4
С1.5	Изучение способов регулирования скорости выходного звена объемного гидропривода	2
С1.6	Эксплуатационные расчеты гидропривода. Напорные характеристики гидропривода	2
С1.7	Рассмотрение типовых схем гидроприводов, применяемых в машинах и механизмах отрасли	2
	Лабораторные работы	18
ЛР1.1	Ознакомление с гидравлическими стендами, изучение устройства и функционирования их отдельных элементов и систем, инструктаж по технике безопасности	2

ЛР1.2	Изучение устройства и функционирования направляющей гидроаппаратуры, входящей в состав гидравлических стендов	4
ЛР1.3	Изучение устройства и функционирования регулирующей гидроаппаратуры, входящей в состав гидравлических стендов	4
ЛР1.4	Моделирование гидропривода гидропресса	2
ЛР1.5	Моделирование гидропривода перегружателя	2
ЛР1.6	Моделирование гидропривода подачи стола фрезерного станка	2
ЛР1.7	Моделирование гидропривода шпинделя резбotoкарного станка	2
	Самостоятельная работа	42
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
СР1.2	Подготовка к семинарам	1.75
СР1.3	Подготовка к лабораторным работам	14
СР1.4	Подготовка к рубежному контролю	3
СР1.5	Выполнение расчетно-графической работы	21
СР1.6	Другие виды самостоятельной работы	0.5
2	«Пневмопривод и средства пневмоавтоматики»	
	Лекции	4
2.1	Пневмопривод, его достоинства и недостатки. Классификация пневмоприводов. Устройство, состав, принцип действия и области применения пневмопривода. Основные элементы и схемы пневмопривода. Сравнительные особенности устройства и эксплуатации систем гидро- и пневмопривода. Особенности газа как рабочего тела. Краткие сведения о физических свойствах воздуха. Основные термодинамические соотношения. Основы расчета газопроводов. Источники сжатого воздуха и пневматические двигатели. Их назначение, классификация, принцип действия и области применения	2
2.2	Пневматические аппараты и элементы пневмоавтоматики. Их назначение, классификация и области применения. Классификация, устройство, принцип действия, основные типы, характеристики, достоинства и недостатки воздухораспределителей, предохранительных и редуцирующих пневмоклапанов, регуляторов давления и скорости, реле и индикаторов давления, дросселей и пневмоусилителей. Аппаратура подготовки воздуха: фильтры, влагоотделители, маслораспылители, ресиверы	2
	Семинары	4
С2.1	Изучение устройства, состава, принципа действия и областей применения пневмопривода. Изучение физических свойств воздуха, термодинамических процессов, протекающих в пневмосистемах. Изучение устройства, состава, принципа действия и областей применения источников сжатого воздуха и пневматических двигателей	4
С2.1	Изучение классификации, устройства, принципа действия, основных типов и характеристик, обозначений, достоинств и недостатков устройств, аппаратов и отдельных элементов пневмопривода	4
	Самостоятельная работа	12
СР2.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
СР2.2	Подготовка к семинарам	0.5
СР2.4	Подготовка реферата	3
СР2.5	Подготовка к рубежному контролю	3
СР2.6	Другие виды самостоятельной работы	5

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. Никитин, О. Ф. Основы гидравлики и гидропневмопривода: учебник / О. Ф. Никитин, В. В. Яроц. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. — 490 с. — ISBN 978-5-7038-4953-8. — Текст : электронный // ibooks.ru : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374834/reading>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебное пособие / В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1280-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168423>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы: справочник / В. К. Свешников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Машиностроение, 2008. — 640 с. — ISBN 978-5-217-03438-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/778>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лебедев, Н. И. Объемный гидропривод лесных машин: учебник / Н. И. Лебедев; под редакцией А. А. Камусина. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 314 с. — ISBN 5-8135-0371-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104738>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Лебедев, Н. И. Гидравлические машины и объёмный гидропривод: учебное пособие / Н. И. Лебедев. — 2-е изд. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 232 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104735>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Никитин, О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод: учебное пособие / О. Ф. Никитин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2012. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3591-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106279>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные материалы

7. Никитин, О. Ф. Рабочие жидкости и уплотнительные устройства гидроприводов: учебное пособие / О. Ф. Никитин. — Москва: МГТУ им. Баумана, 2013. — 284 с. — ISBN 978-5-7038-3664-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106456>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Ефремова, К. Д. Физические основы пневматических систем: учебное пособие / К. Д. Ефремова, В. Н. Пильгунов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 52 с. — ISBN 978-5-7038-3718-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52263>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Нагорный, В. С. Средства автоматизации гидро- и пневмосистем: учебное пособие / В. С. Нагорный. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1652-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168707>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Чмиль, В. П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин: учебное пособие / В. П. Чмиль. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2042-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169057>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Лепешкин А.В. Гидравлика и гидропневмопривод: Ч.2. Гидравлические машины и гидропневмопривод: Учебник для студ., обуч. по спец. "Автомобиле- и тракторостроение" / А.А. Михайлин, А.А. Шейпак; Под ред. А.А. Шейпака. - 5-е изд., доп. и перераб. - М.: МГИУ, 2008. - 351 с. - Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Учебный фонд – 62 экз.; читальный зал № 1 – 3 экз.; читальный зал № 2 – 2 экз.

12. Гидравлика и гидропневмопривод. Задачник / Ю.А. Беленков, А.В. Лепешкин, А.А. Михалин, В.Е. Суздальцев, А.А. Шейпак / под. ред. Ю.А. Беленкова. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 286 с. – Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Учебный фонд – 42 экз.; читальный зал № 1 – 3 экз.; читальный зал № 2 – 2 экз.
13. Методические указания по выполнению лабораторных работ по объемному гидроприводу на универсальных гидростендах / Г.Н. Афанасьев, В.И. Булгаков – М.: МЛТИ, 1992. – 48 с. – Текст : электронный // Страница кафедры ЛТ5 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана : [сайт]. – URL: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt5/lit/>. – Режим доступа: Свободный.

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

1. Сайт кафедры «Проектирование объектов лесного комплекса»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt5/>.
2. Открытая информационная группа МГТУ в социальной сети «ВКонтакте»: <http://vk.com/bmstu1830>.
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. Дисциплина делится на два модуля.

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, 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: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, подготовка к рубежному контролю, выполнение расчетно-графической работы, подготовка реферата. 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:

- Лабораторная работа;
- Рубежный контроль;
- Расчетно-графическая работа;
- Реферат.

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 дисциплине проходит в форме зачета.

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 зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

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: shevlyakov@mgul.ac.ru.

Программное обеспечение:

- Excel;
- Mathcad;
- PowerPoint;
- Word.

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. Никитин О. Ф. Рабочие жидкости и уплотнительные устройства гидроприводов : учеб. пособие для вузов / Никитин О. Ф. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 284 с. : ил. - Библиогр.: с. 280-282. - ISBN 978-5-7038-3664-4.
2. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1280-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168423>
3. Лебедев, Н. И. Гидравлические машины и объёмный гидропривод : учебное пособие / Н. И. Лебедев. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104735>
4. Никитин, О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод : учебное пособие / О. Ф. Никитин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2012. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3591-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106279>
5. Лебедев, Н. И. Объёмный гидропривод лесных машин : учебник / Н. И. Лебедев ; под редакцией А. А. Камусина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 314 с. — ISBN 5-8135-0371-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104738>
6. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы : справочник / В. К. Свешников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2008. — 640 с. — ISBN 978-5-217-03438-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/778>
7. Основы гидравлики и гидропневмопривода : учебник О. Ф. Никитин, В. В. Яроц / Никитин О. Ф., Яроц В. В. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=374834>.

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:

- LibreOffice
- Mathcad
- Mozilla Firefox

Преподаватель кафедры:

Шевляков А.А., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, shevlyakov@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. Никитин О. Ф. Рабочие жидкости и уплотнительные устройства гидроприводов : учеб. пособие для вузов / Никитин О. Ф. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 284 с. : ил. - Библиогр.: с. 280-282. - ISBN 978-5-7038-3664-4.
2. Лебедев, Н. И. Гидравлические машины и объёмный гидропривод : учебное пособие / Н. И. Лебедев. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104735>
3. Никитин, О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод : учебное пособие / О. Ф. Никитин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2012. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3591-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106279>
4. Лебедев, Н. И. Объёмный гидропривод лесных машин : учебник / Н. И. Лебедев ; под редакцией А. А. Камусина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 314 с. — ISBN 5-8135-0371-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104738>
5. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы : справочник / В. К. Свешников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2008. — 640 с. — ISBN 978-5-217-03438-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/778>

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:

- LibreOffice
- Mathcad
- Mozilla Firefox

Преподаватель кафедры:

Шевляков А.А., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, shevlyakov@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. Никитин О. Ф. Рабочие жидкости и уплотнительные устройства гидроприводов : учеб. пособие для вузов / Никитин О. Ф. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 284 с. : ил. - Библиогр.: с. 280-282. - ISBN 978-5-7038-3664-4.
2. Лебедев, Н. И. Гидравлические машины и объёмный гидропривод : учебное пособие / Н. И. Лебедев. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 232 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104735>
3. Никитин, О. Ф. Гидравлика и гидропневмопривод : учебное пособие / О. Ф. Никитин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2012. — 430 с. — ISBN 978-5-7038-3591-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106279>
4. Лебедев, Н. И. Объёмный гидропривод лесных машин : учебник / Н. И. Лебедев ; под редакцией А. А. Камусина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 314 с. — ISBN 5-8135-0371-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104738>
5. Свешников, В. К. Станочные гидроприводы : справочник / В. К. Свешников. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2008. — 640 с. — ISBN 978-5-217-03438-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/778>

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:

- LibreOffice
- Mathcad
- Mozilla Firefox

Преподаватель кафедры:

Шевляков А.А., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, shevlyakov@bmstu.ru