

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.01 Гидропневмопривод

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доцент, канд. техн. наук, Плотников И.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Обучение студента основам фундаментальных положений гидравлики и гидравлических машин.

Научить анализировать и рассчитывать гидравлические ситуации производственного характера.

Развивать навыки практических расчетов и выбора гидравлического и пневматического оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Научится применять полученные знания для решения практических задач компоновки и выбора гидравлических устройств.

Овладеть навыками простейших лабораторных исследований.

Научится использовать знания общеобразовательных дисциплин применительно к гидравлическим приводам.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен проводить научные исследования, разрабатывать и реализовывать мероприятия по модернизации и испытаниям горных машин и оборудования различного функционального назначения, разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию	
ПК-1.1: Проводит научные исследования горных машин и оборудования различного функционального назначения	функциональное назначение горных машин проводить научные исследования навыками научного исследования
ПК-5: Способен выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе знаний технологических схем горного производства	
ПК-5.2: Рассчитывает параметры горных машин и оборудования различного функционального назначения	параметры горных машин рассчитывать параметры навыками расчета основных параметров

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,42 (51)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,47 (17)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,58 (57)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Гидропневмопривод									
	1. Общие сведения о гидропневмоприводе. Назначение и структура гидропневмопривода. Достоинства и недостатки. Область применения. Напор гидромашин. Типы насосов гидродвигателей и гидropередач. Рабочая жидкость. Системы циркуляции рабочей жидкости.	4							
	2. Баланс мощности. Основные параметры и расчетные зависимости гидравлических машин и гидropередач.	2							
	3. Механические характеристики насосов и гидродвигателей, рабочий режим насоса.	2							
	4. Объемные насосы и гидродвигатели. Общие сведения. Поршневые насосы и гидродвигатели.	2							
	5. Пластинчатые шестеренчатые насосы и гидродвигатели. Винтовые насосы. Сравнительные данные по объемным машинам.	2							

6. Устройства управления. Вспомогательные устройства и линии.	2							
7. Распределители жидкости. Регуляторы давления прямого действия.	2							
8. Регуляторы расхода прямого действия. Регуляторы не прямого действия. Вспомогательные устройства и линии.	2							
9. Объемный гидропривод. Схемы и способы регулирования гидропривода. Дроссельное регулирование.	2							
10. Объемные регулирования. Совместная работа объемного гидропривода с проводным двигателем.	2							
11. Основы проектирования объемного гидропривода.	2							
12. Гидродинамические передачи. Принципиальные схемы и основные теории гидродинамических передач.	2							
13. Гидромуфты, их особенности и механические характеристики. Регулирование гидромуфт. Конструкции гидромуфт.	2							
14. Совместная работа гидромуфты с привычным двигателем. Методика подбора гидромуфт.	4							
15. Гидротрансформаторы	2							
16. Выбор рабочей жидкости для гидропривода. Пересчет вязкости рабочей жидкости на конкретную температуру и давление.				2				
17. Расчет основных размеров цилиндров и неполноповоротных гидродвигателей. Выбор насосов и гидромоторов.				2				

18. Расчет и выбор гидроаппаратов: распределителей, клапанов, дросселей, делителей потоков, фильтров. Выбор маслостанций.			2					
19. Расчет и выбор стандартных трубопроводов. Расчет потерь давления в трубопроводах и гидроаппаратах.			2					
20. Расчет потерь давления в гидросистеме. Расчет сил трения в гидроцилиндрах. Расчет давления на входе насоса.			2					
21. Расчет температурного режима гидропривода. выбор кондиционеров. Определение энергетических показателей гидропривода.			2					
22. Изучение конструкции шестеренных и пластинчатых насосов.			2					
23. Изучение конструкции радиальных и аксиальных роторно-поршневых насосов.			2					
24. Изучение конструкции гидродинамических передач.			1					
25.							57	
Всего	34		17				57	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гейер В. Г., Дулин В. С., Заря А. Н. Гидравлика и гидропривод: учебник для вузов по специальности "Горные машины и оборудование"(Москва: Недра).
2. Артемьева Т. В., Лысенко Т. М., Румянцева А. Н., Стесин С. П., Стесин С. П. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: учебное пособие для вузов(Москва: Академия).
3. Артемьева Т. В., Лысенко Т. М., Румянцева А. Н., Стесин С. П., Стесин С. П. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: учебное пособие для вузов по специальностям направления подготовки дипломированных специалистов "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"(Москва: Академия).
4. Артемьева Т. В., Лысенко Т. М., Румянцева А. Н., Стесин С. П., Стесин С. П. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: учебное пособие для вузов(Москва: Академия).
5. Чмиль В. П. Гидропневмопривод строительной техники. Конструкция, принцип действия, расчет: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: Лань).
6. Артемьева Т. В., Лысенко Т. М., Румянцева А. Н., Стесин С. П., Стесин С. П. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: учебное пособие для вузов по специальностям направления подготовки дипломированных специалистов "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"(Москва: Академия).
7. Гудилин Н. С., Кривенко Е. М., Маховиков Б. С., Пастоев И. Л., Пастоев И. Л. Гидравлика и гидропривод: учебное пособие(Москва: Горная книга).
8. Лепешкин А. В., Михайлин А. А., Шейпак А. А., Шейпак А. А. Гидравлика и гидропневмопривод: Ч. 2. Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник по специальности "Автомобиле-и тракторостроение"(Москва: МГИУ).
9. Шейпак А. А. Гидравлика и гидропневмопривод: Ч. 1. Основы механики жидкости и газа: учебник(Москва: [МГИУ]).
10. Шейпак А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
11. Лепешкин А. В., Шейпак А. А., Михайлин А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
12. Башта Т. М., Руднев С. С., Некрасов Б. Б., Байбаков О. В., Кирилловский Ю. Л. Гидравлика, гидромашин и гидроприводы: учебник для студентов вузов(Москва: Альянс).
13. Борисов Ф. И. Теория и расчет гидропневмопривода. Гидравлические машины и гидродинамические передачи: учебное пособие по специальностям 170100 "Горные машины и оборудование" и 170300

- "Металлургические машины и оборудование"(Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ]).
14. Пастоев И. Л., Берлизев Н. И., Еленкин В. Ф. Гидропневмопривод: методическое указание для студентов МГТУ, обучающихся по направлению 651600 "Технологические машины и оборудование" по специальности 170100 "Горные машины и оборудование" (заочная форма обучения)(Москва: Московский горный университет [МГТУ]).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. В учебном процессе по данной дисциплине используются стандартные приложения программы Microsoft Office (или их аналоги).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <http://bik.sfu-kras.ru/> - библиотека СФУ
2. <http://www.edu.ru/> - Российское образование федеральный портал
3. <http://libgost.ru/> - библиотека ГОСТ и нормативных документов
4. <http://www.standartov.ru/> - библиотека ГОСТ и стандартов
5. <http://www.europeana.eu/portal/> - Европейская цифровая библиотека
6. <http://sci-lib.com/> - библиотека научных книг и журналов
7. <http://www.rsl.ru/> - Российская Государственная библиотека
8. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
9. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов
10. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
11. <http://window.edu.ru/> - Федеральный портал - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные и практические занятия по дисциплине в режиме контактной работы с преподавателем проводятся согласно учебному графику в аудиториях, оборудованных стационарными компьютерными или интерактивными средствами для демонстрации презентаций, реализации Интернет-технологий. Лабораторные занятия проводятся в аудиториях кафедры ГМиК, оснащенных лабораторным оборудованием.