

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

Б1.О.19 Гидравлика и гидропневмопривод

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль)

23.03.02.31 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Мандраков Е.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение приемами, способами и методами направленными на производственно-технологическую деятельность: разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гидропневмоприводов наземнотранспортно-технологических средств; контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации гидропневмоприводов и проведение стендовых испытаний в производственных условиях.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины является овладение знаниями основных законов механики жидкости и газа, устройству гидропневмоприводов и умению применять эти законы на практике.

Изучение дисциплины дает навыки и умение необходимые для профессиональной деятельности. В конце курса студент сдает экзамен.

В результате освоения программы выпускник должен обладать следующими компетенциями.

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
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1: Применяет естественнонаучные и общинженерные подходы при решении задач в профессиональной области	
ОПК-1.2: Анализирует математические модели в области профессиональной деятельности	
ОПК-5: Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-5.1: Принимает обоснованные технические и технологические решения для достижения необходимого результата в профессиональной деятельности	

ОПК-5.2: Выбирает	
эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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.											
		1. Предмет гидравлики, история развития. Жидкость и ее физические свойства	2								
		2. Законы покоящейся жидкости (гидростатика)	2								
		3. Основы гидродинамики и ее уравнения	2								
		4. Гидравлический удар	2								
		5. Объемный гидропривод. Основные понятия, принцип действия.	3								
		6. Гидромашины, гидроаппаратура	3								
		7. Расчет гидрообъемного привода	2								
		8. Пневмопривод	2								
		9. Решение задач по определению плотности жидкости, сжимаемости, температурному расширению и вязкости.			2						
		10. Решение задач по определению гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности			2						

11. Определение потерь напора по длине и местных потерь применительно к расчетам напорных трубопроводов. Построить пьезометрическую и напорную линии.			2					
12. Составить уравнение Бернулли для всасывающего трубопровода (бак-насос) и произвести расчет, обеспечивающий беспавитационный режим работы насоса.			2					
13. Решение задач по теме «Гидравлический удар» в трубопроводе.			2					
14. По нагрузке и скорости поворота ковша экскаватора произвести расчет и определить: параметры силового гидроцилиндра, насоса, гидрораспределителя и потребляемую мощность.			2					
15. Решение задач по определению прямого и непрямого удара.			2					
16. На основании ТЗ провести расчет объемного гидропривода автомобиля. Определить параметры основных элементов гидропривода.			2					
17. Разработать принципиальную схему пневмопривода.			2					
18. Виспозиметр Энглера. Вязкость жидкости в градусах Энглера. Пересчет вязкости в градусах Энглера в кинематическую вязкость.						3		
19. Приборы для измерения давления.						3		
20. Экспериментальное построение уравнения Бернулли. Определение расхода с помощью расходомера Вентури.						3		

21. Прибор Рейнольдса, число Рейнольдса. Понятие о ламинарном и турбулентном режиме движения. Зависимость потерь напора от режима движения жидкости.					3			
22. Определение КПД гидроцилиндра, правила приемки и методы испытаний.					2			
23. Изучение конструкций насосов, гидромоторов, гидроцилиндров, гидрораспределителей.					2			
24. Область применения пневмоприводов. Общие сведения о воздушных поршневых компрессорах.					2			
25.							54	
Всего	18		18		18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Шейпак А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Лепешкин А. В., Шейпак А. А., Михайлин А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Ухин Б. В., Гусев А. А. Гидравлика: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

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. ПК с доступом в сети Интернет.

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

1. В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2. - свободный доступ в сеть Интернет, в т.ч. к электронным реферативным базам данных, включающим научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов);
3. - доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов;
4. - 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

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)