

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

Б1.В.01.05 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Основы проектирования гидропривода

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.03.02.32 Гидравлические машины, гидропривод и
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Никитин А. 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 создание конструкций гидросистем мобильных и стационарных машин, соответствующих современному техническому уровню с учётом их технологических и эксплуатационных особенностей; овладение современными методами проектирования и компьютерного моделирования технологических процессов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Овладение необходимыми знаниями для: составления исходного документа для конструирования гидросистем (ТЗ-техническое задание), содержащее необходимые данные к создаваемому изделию; проведения экспертизы существующих конструкторских решений и патентных исследований; проведения технических расчётов и оптимизаций проектных решений; разработке конструкторской документации, необходимой для изготовления, контроля и приёмки гидравлических систем и составляющих элементов; умения описать физические процессы, происходящие в гидросистемах, математическими моделями.

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-2: Способен рассчитать гидро- и пневмосистемы различного назначения;	
ПК-2.1: Применяет современные методы расчета гидравлических и пневматических систем любого типа	
ПК-2.2: Использует специализированное программное обеспечение для автоматизации гидравлических и прочностных расчетов	
ПК-2.3: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам любого типа	
ПК-3: Способен разработать эскизный и технический проект гидро- и пневмосистем различного назначения;	

ПК-3.1: Выбирает технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию	
гидравлических и пневматических систем	
ПК-3.2: Представляет особенности работы проектируемых систем и изделий, условия монтажа, технических условий эксплуатации	
ПК-3.3: Использует современные методы проведения прочностных расчетов, в том числе специализированные для гидро- и пневмосистем	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29017>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

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 Стадии проектирования гидросистем											
	1. Тема 1. Схемы гидросистем, структурные схемы, классификации	0,5									
	2. Самостоятельная работа						16				
2. 2 Расчёт гидросистем мобильных и стационарных машин											
	1. Тема 2. Расчет параметров гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики	0,5									
	2. Самостоятельная работа						18				
3. 3 Гидравлические баки											
	1. Тема 3. Конструктивное исполнение гидравлических баков. Расчет всасывающего трубопровода	0,5									
	2. Самостоятельная работа						16				
4. 4 Тепловой расчет гидросистем											
	1. Тема 4. Источники выделения тепла. Определение минимально необходимой емкости бака.	0,5									

2. 4. Расчет минимальной емкости бака. Расчет мощности, затрачиваемой на нагрев гидросистемы					2			
3. Самостоятельная работа							16	
5. 5. Трубопроводы								
1. Тема 5. Типы трубопроводов. Конструктивное исполнение трубопроводов. Расчет трубопроводов	0,5							
2. 5 Расчет потерь давления в трубопроводах по заданной схеме					2			
3. Самостоятельная работа							16	
6. 6 Гидроцилиндры								
1. Тема 16. Гидроцилиндры. Расчет гидроцилиндров.	0,5							
2. Самостоятельная работа							16	
7. 7 Расчет гидросистемы								
1. Тема 7. Исходные данные для проектирования гидросистемы. Последовательность расчета гидросистемы.	1							
2. 7 Выполнить тяговый расчет трактора и разработать закрытую гидрообъемную трансмиссию с одним насосом и двумя гидромоторами					2			
3. Самостоятельная работа							16	
8. 8 Конструктивные требования								
1. Самостоятельная работа							16	
Всего	4				6		130	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Навроцкий К. Л. Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов: учеб. для вузов по спец. "Гидравл. машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"(Москва: Машиностроение).
2. Серебrenицкий П.П. Общетеxнический справочник: [науч. изд.](Санкт-Петербург: Политехника).
3. Каверзин С. В., Каверзина А. С., Подсосов С. В., Каверзин С. В. Гидравлические баки самоходных машин (проектирование, расчет, эксплуатация): учеб. пособие для студентов вузов по направлениям "Эксплуатация транспортных средств", "Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника" и др.(Красноярск: КГТУ).
4. Лозовецкий В. В. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин(Москва: Лань").
5. Лозовецкий В. В. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин(Москва: Лань).
6. Гринчар Н. Г., Зайцева А. А. Основы гидропривода машин. Часть 1.: Учебное пособие(Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»).
7. Гринчар Н. Г., Зайцева А. А. Основы гидропривода машин. Часть 2: Учебное пособие(Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»).
8. Каверзин С. В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: учеб. пособие(Красноярск: Офсет).
9. Навроцкий К. Л., Сырицын Т. А., Степаков А. И. Шаговый гидропривод (Москва: Машиностроение).
10. Волков Е. Б., Сырицын Т. А., Мазинг Г. Ю. Статика и динамика ракетных двигательных установок: Кн. 1. Статика: в 2-х кн.(Москва: Машиностроение).
11. Каверзин С. В., Лебедев В. П., Сорокин Е. А., Каверзин С. В. Обеспечение работоспособности гидравлического привода при низких температурах: учеб. пособие для студентов вузов обучающихся по направлению "Эксплуатация трансп. средств"(Красноярск: Офсет).
12. Свешников В.К. Станочные гидроприводы: справочник(М.: Машиностроение).
13. Сырицын Т. А. Расчет и проектирование гидропневмосистем: сб. науч. тр.(Москва: МАДИ).
14. Иванов В. Г., Каверзин С. В. Расчет проточной части центробежных насосов: метод. указ. по курсовой работе для студентов спец. "Гидропривод и гидропневмоавтоматика"(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
15. Каверзин С. В., Иванов В. Г. Составление принципиальных схем:

- методические указания(Красноярск).
16. Каверзин С. В., Сорокин Е. А. Определение объемного КПД гидропривода: метод. указ. по выполнению лаб. работы(Красноярск).
 17. Каверзин С. В., Кондрашов П. М. Уплотнительные устройства гидравлических и пневматических систем: метод. указ. по лаб. работе (Красноярск).
 18. Каверзин С.В., Мельников В.Г., Никитин А.А. Направляющая и регулирующая аппаратура: Метод. указ. по лаб. работам для студентов спец. 121100 - "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"(Красноярск).
 19. Лозовецкий В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"(Санкт-Петербург: Лань).
 20. Лозовецкий В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области лесного дела(СПб.: Лань).

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 к сети Интернет, процессор Core 2 Duo, 2,66 ГГц, 4 Гб RAM, 120 Гб HDD, Adobe Reader V8.0 и выше

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)

Необходимое материально-техническое обеспечение для реализации дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;
- компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами с выходом в Интернет.