

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

Б1.В.05 Эксплуатация гидромашин, гидро- и
пневмоприводов в экстремальных условиях

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

15.04.02.01 Гидравлические машины, гидроприводы и
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд. техн. наук, доцент, Сорокин Е.А.

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов в полной мере использовать систему инженерно-технических и организационных мероприятий, обеспечивающих наиболее эффективное использование возможностей гидравлических и пневматических приводов, минимальные простои при техническом обслуживании и ремонте, а также высокий процент исправности и готовности к работе при минимальных затратах.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Ознакомить студентов со способами улучшения всех показателей эксплуатационных свойств, применения рациональных и оптимальных режимов эксплуатации гидропневмоприводов. Показать пути применения организационно-технологических мероприятий для сокращения простоев. Дать направление на создание и совершенствование нормативно-информационной модели системы обеспечения работоспособного состояния оборудования на основе максимально полной реализации свойств надежности, заложенных при конструировании и обеспеченных производством, с учетом конкретных условий эксплуатации при минимальных затратах на эти цели.

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 осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства;	
ИПК-1.1: Демонстрирует знание функционирования автоматизированных и механизированных производственных процессов механосборочного производства	
ИПК-1.2: Использует современные методы и средства контроля автоматизации и механизации производственных процессов	
ПК-3: Способен рассчитать гидро- и пневмосистемы различного назначения;	
ИПК-3.1: Применяет современные методы расчета гидравлических и пневматических систем любого типа	

ИПК-3.2: Использует специализированное	
программное обеспечение для автоматизации гидравлических и прочностных расчетов	
ИПК-3.3: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам любого типа	
ПК-6: Способен осуществлять поиск новых технических решений, разрабатывать методы расчетов и проектирования и их применение для проектирования новых гидравлических и пневматических машин, гидро- и пневмоаппаратов, узлов, гидроагрегатов, гидравлических и пневматических систем.	
ИПК-6.1: Производит поиск и анализ технических решений по гидравлическим и пневматическим системам, гидро- и пневмоагрегатам с целью разработки на их основе новых технических решений	
ИПК-6.2: Владеет методами проектирования различных систем и устройств управления гидравлическими и пневматическими системами	
ИПК-6.3: Применяет специализированное программное обеспечение для автоматизации гидравлических расчетов	

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=25691>.

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)	Да	
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		
1. 1. Введение									
	1. Введение.	2							
	2. Изучение теоретического курса.							4	
2. 2. Методы оценки эффективности использования и качества гидро- пневмооборудования									
	1. Методы оценки эффективности использования и качества гидро- пневмооборудования.	2							
	2. Измерение давления в гидроприводе.					2			
	3. Изучение конструкций и расчет параметров шестеренных насосов.			2					
	4. Изучение теоретического курса.							8	
3. 3. Консервация и подготовка гидро- пневмооборудования к монтажу									
	1. Консервация и подготовка гидро- пневмооборудования к монтажу.	2							
	2. Поверка манометров.					2			

3. Изучение конструкций и расчет параметров пластинчатых насосов.			2					
4. Изучение теоретического курса.							6	
4. 4. Входной контроль гидро- пневмооборудования								
1. Входной контроль гидро- пневмооборудования.	2							
2. Энергетические испытания насоса.					2			
3. Изучение конструкций и расчет параметров аксиально-поршневых насосов.			2					
4. Изучение теоретического курса.							6	
5. 5. Монтаж гидро- пневмооборудования и пусконаладочные работы								
1. Монтаж гидро- пневмооборудования и пусконаладочные работы.	2							
2. Кавитационные испытания насоса.					2			
3. Изучение конструкций и расчет параметров гидро- пневмоцилиндров.			2					
4. Изучение теоретического курса.							6	
6. 6. Рабочие жидкости для гидравлических систем								
1. Рабочие жидкости для гидравлических систем.	2							
2. Определение вязкости рабочей жидкости.					2			
3. Определение температуры вспышки нефтепродуктов.					2			
4. Изучение конструкций гидрораспределителей.			4					
5. Изучение теоретического курса.							6	
7. 7. Способы обеспечения заданного уровня долговечности и безотказности гидро- пневмооборудования								
1. Способы обеспечения заданного уровня долговечности и безотказности гидро- пневмооборудования.	2							

2. Определение коэффициента расхода и коэффициента сопротивления дросселя.					2			
3. Изучение конструкций и настройка предохранительных клапанов.			2					
4. Изучение теоретического курса.							6	
8. 8. Технология технического обслуживания гидро- пневмоприводов								
1. Технология технического обслуживания гидро- пневмоприводов.	2							
2. Тарировка электрического преобразователя давления.					2			
3. Изучение конструкций и расчет параметров гидро- пневмоаккумуляторов.			2					
4. Изучение теоретического курса.							6	
9. 9. Организация технического обслуживания и эксплуатационного ремонта гидро- пневмооборудования								
1. Организация технического обслуживания и эксплуатационного ремонта гидро- пневмооборудования.	2							
2. Определение объемного КПД гидропривода.					2			
3. Изучение конструкций фильтров.			2					
4. Изучение теоретического курса.							6	
Всего	18		18		18		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Никитин О. Ф. Надежность, диагностика и эксплуатация гидропривода мобильных объектов: курс лекций с решением примеров(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
2. Никитин О. Ф. Рабочие жидкости гидроприводов (классификация, свойства, рекомендации по выбору и применению): учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
3. Горецкая Е. Н. Повышение эффективности эксплуатации гидрофицированных машин на основе управления процессом их технического обслуживания: Моногр.(Москва: МАКС Пресс).
4. Свешников В. К. Станочные гидроприводы: справочник(Москва: Машиностроение).
5. Артемьева Т. В., Лысенко Т. М., Румянцева А. Н., Стесин С. П., Стесин С. П. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"(Москва: Академия).
6. Сорокин Е.А. Эксплуатация гидропневмоприводов: сб. задач (Красноярск).
7. Сорокин Е.А., Федоров С.Г. Эксплуатация гидропневмоприводов. Очистка рабочих жидкостей в гидроприводе: метод. указ. по лаб.- практ. работе для студентов спец. 121100- "Гидравлические машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика"(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Сорокин Е.А., Федоров С.Г. Эксплуатация гидропневмоприводов. Гидроцилиндры, пневмоцилиндры и поворотные гидродвигатели: Метод. указ. по лаб.- практ. работе для студентов спец. 121100- "Гидравл. машины, гидропривод и гидропневмоавтоматика"; №1709 (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Сорокин Е.А., Куликова Н.П. Эксплуатация и ремонт гидропневмоприводов. Насосы и гидромоторы: метод. указания к лабораторной работе(Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).

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):

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»;

Лабораторные стенды.