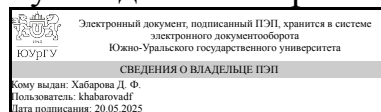


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



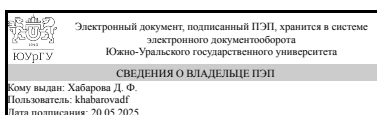
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.07 Лопастные машины и гидродинамические передачи
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

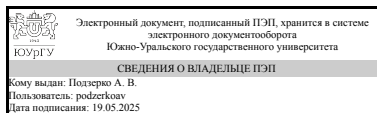
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.



Д. Ф. Хабарова

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. В. Подзерко

1. Цели и задачи дисциплины

формирование глубоких знаний о динамических гидромашинах и передачах с целью выработки умений и представлений, необходимых как для усвоения других профилирующих предметов специальности, так и для решения практических задач, возникающих при расчете, проектировании и эксплуатации гидравлического оборудования.

Краткое содержание дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются динамические насосы, гидротурбины, гидродинамические передачи (гидромуфты и гидротрансформаторы), а также гидросистемы и установки, построенные на их основе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен решать задачи технологии машиностроения в сферах производства гидромашин, пневмомашин и регулирующей аппаратуры	Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с проектированием лопастных машин и гидродинамические передач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.24 Электрические измерения и датчики обратных связей, 1.Ф.06 Объемные гидромашины и гидropередачи, 1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов, 1.Ф.01 Термодинамика и теплотехника, 1.Ф.03 Технология машино- и электромашиностроительного производства	1.Ф.05 Инструментальное обеспечение технологических процессов на базе промышленных роботов, 1.О.29 Теория и проектирование гидropневмопривода роботов, 1.Ф.08 Основы проектирования пневматических приводов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.03 Технология машино- и электромашиностроительного производства	Знает: основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий Умеет: решать задачи в области технологии машино- и электромашиностроительного производства, формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент Имеет практический опыт: работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного

	производства
1.О.24 Электрические измерения и датчики обратных связей	Знает: Умеет: правильно подбирать параметры датчиков обратных связей Имеет практический опыт:
1.Ф.01 Термодинамика и теплотехника	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с термодинамическими и теплотехническими расчетами Имеет практический опыт:
1.Ф.06 Объемные гидромашины и гидропередачи	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с конструированием объемных гидромашин Имеет практический опыт:
1.Ф.02 Кинематика роботов и манипуляторов	Знает: Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с кинематическими расчетами роботов и манипуляторов Имеет практический опыт:

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Подготовка к аудиторным занятиям и самостоятельная проработка отдельных разделов курса	93,5	93,5
подготовка к коллоквиумам и защите журнала лабораторных работ	8	8
Подготовка к экзамену	16	16
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Лопастные насосы	12	4	4	4
2	Гидродинамические передачи	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о динамических гидромашинах. Классификация. Сравнение объемных и динамических гидромашин. Области применения. Особенности лопастных насосов, устройство, принципиальная схема; кинематика потока в проточной части (планы и треугольники скоростей). Основное уравнение турбомашин (Л.Эйлера) и его анализ	2
2	1	Регулирование лопастных насосов Кавитационные свойства лопастного насоса	2
3	2	Гидромуфты (ГМ): достоинства и недостатки, классификация, кинематические схемы Полная внешняя характеристика, режимы работы. регулирование, подбор муфты к двигателю. Гидродинамический трансформатор (ГДТ), разновидности и применение, уравнение характеристики ГДТ	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Расчеты параметров насоса при работе в системе	4
3	2	Определение параметров гидропередачи, подбор гидропередачи к двигателю	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Снятие индивидуальной напорной характеристики центробежного насоса	2
2	1	Параллельная и последовательная работа лопастных насосов	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к аудиторным занятиям и самостоятельная проработка отдельных разделов курса	осн. печ. лит.: [1] гл. 1 пп 1.4, 1.5 (1. 14-26), гл. 2, пп 2.2, 2.3 (с. 42-47), гл.3 (с. 61-67), гл. 4 , п 4.9 (с.124-128), гл.5 пп 5.3-5.4 (с.150-175), пп 5.10-5.12 (с.197-234); [2]: гл.3, п.3.5 (с. 80-99)	8	93,5
подготовка к коллоквиумам и защите журнала лабораторных работ	см. список осн. и доп. лит-ры	8	8
Подготовка к экзамену	см. список осн. и доп. лит-ры	8	16

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Отчет по ЛР №1 Экспериментальная характеристика лопастного насоса	0,25	3	1) своевременная сдача и оформление работы соответствует требованиям ЕСКД – 1 балл (не соответствует - 0 баллов); 2) правильность выполнения – 1 балл (ошибки – 0 баллов); 3) правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 1 вопрос) – 1 балл (неправильный ответ на вопрос - 0 баллов).	экзамен
2	8	Текущий контроль	Отчет по ЛР №2 Параллельное и последовательное соединение насосов	0,25	3	1) своевременная сдача и оформление работы соответствует требованиям ЕСКД – 1 балл (не соответствует - 0 баллов); 2) правильность выполнения – 1 балл (ошибки – 0 баллов); 3) правильный ответ на один вопрос (при защите задаётся 1 вопрос) – 1 балл (неправильный ответ на вопрос - 0 баллов).	экзамен
3	8	Текущий контроль	Коллоквиум №1 Гидромуфты	0,25	6	3 вопроса по 2 балла максимум (2-полностью правильный ответ, 1-частично, 0 - ответ неверен либо отсутствует)	экзамен
4	8	Текущий контроль	Коллоквиум №2 Гидротрансформаторы	0,25	6	3 вопроса по 2 балла максимум (2-полностью правильный ответ, 1-частично, 0 - ответ неверен либо отсутствует)	экзамен
5	8	Промежуточная аттестация	экзамен	-	40	Оценка рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Rd на основе рейтинга по текущему контролю Rтек по формуле: $R_d = R_{тек} + R_б$, где $R_{тек} = 0,25 K_{M1} + 0,25 K_{M2} + 0,25 K_{M3} + 0,25 K_{M4}$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, Rб – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_б$. Отлично: итоговый рейтинг обучающегося 85-100% Хорошо: итоговый рейтинг обучающегося 75-84%	экзамен

					Удовлетворительно: итоговый рейтинг обучающегося 60-74% Неудовлетворительно: итоговый рейтинг обучающегося 0-59%	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	В билете 2 вопроса по основным разделам дисциплины. Время на подготовку - 40 мин., затем устное собеседование	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-2	Умеет: решать задачи в области технологии машиностроения сопряженные с проектированием лопастных машин и гидродинамические передач	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Стесин, С. П. Лопастные машины и гидродинамические передачи Учеб. для вузов по спец. "Гидравл. машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика". - М.: Машиностроение, 1990. - 239, [1] с. ил.
2. Нарбут, А. Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем [Текст] учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" А. Н. Нарбут. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 253, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Атлас конструкций гидромашин и гидropеречд Учеб. пособие для студентов машиностроит. спец. вузов. - М.: Машиностроение, 1990. - 136 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Машиностроение». Выпуск 6. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005.
2. Реферативный журнал «Насосостроение и компрессоростроение. Холодильное машиностроение». – М: ВИНТИ, 1996-2013.
3. Наука и техника в дорожной отрасли. Междунар. науч.-техн. журнал. – М: МАДИ, 2004-2011.
4. Institution of Mechanical Engineers. Power Industries Division

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Спиридонов Е.К. , Прохасько Л.С. Расчет и проектирование лопастных насосов: Учебное пособие к курсовому проекту. – Челябинск: ЮУрГУ, 2003.
2. Спиридонов Е.К. , Бровченко П.Н. Динамические насосы. Курсовые задания: Учебное пособие. – Челябинск: ЮУрГУ, 1998.
3. Конструкции динамических насосов: Методические указания / Составители: Спиридонов Е.К., Прохасько Л.С., Лореш Е.Н. Под ред. Е.К.Спиридонова. – Челябинск: ЮУрГУ, 1994.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	314 (2)	Проекционное оборудование, интерактивная доска, комплект электронных плакатов («Учтехпрофи»)
Практические занятия и семинары	109 (3г)	Макеты и натурные образцы лопастных насосов и гидродинамических передач (гидромуфты, гидротрансформаторы)
Лабораторные занятия	109 (3г)	Учебные стенды для исследования работы и снятия основных характеристик лопастных гидромашин