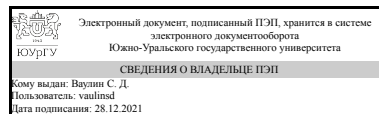


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



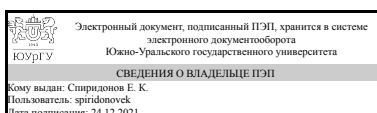
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.09.01 Основы технической гидромеханики и гидросистем
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

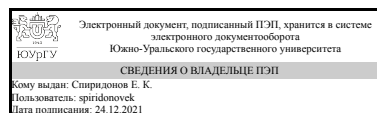
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



Е. К. Спиридонов

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



Е. К. Спиридонов

1. Цели и задачи дисциплины

Овладение студентами совокупностью первоначальных знаний и практических навыков для решения простых гидравлических задач и усвоение других общетехнических и профилирующих предметов направления подготовки 15.03.02 по профилю "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"

Краткое содержание дисциплины

Модель жидкости, гидравлическое представление о жидкости, давление и касательные напряжения, плотность, вязкость, упругость жидкости. Особенности течения жидкости, расход потока и его удельная энергия в живом сечении. Уравнение баланса расходов и Д. Бернулли, гидравлическое сопротивление. Общие сведения о гидромашинах и гидросистемах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знать: физические свойства жидкостей и газов (вязкость, упругость) и их влияние на гидравлические явления
	Уметь: выполнять несложные гидравлические расчеты
	Владеть: основными информационными технологиями для расчета гидравлических устройств и явлений
ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать: принципы работы, показатели работы гидромашин
	Уметь: использовать научно-техническую литературу
	Владеть: методами типовых экспериментальных исследований гидравлических устройств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.23 Введение в направление подготовки	В.1.13 Объемные гидромашины и гидропередачи, В.1.12 Лопастные машины и гидродинамические передачи, В.1.09 Механика жидкости и газа

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

Дисциплина	Требования
Б.1.23 Введение в направление подготовки	Начальные сведения о гидравлической,

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	128	128	
Подготовка к лабораторным работам	40	40	
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач.	40	40	
Подготовка к экзамену	48	48	
Вид итогового 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	Основы технической гидромеханики	8	4	2	2
2	Общие сведения о гидравлических машинах	4	2	0	2
3	Гидравлические системы. Первоначальные сведения	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1.1. Гидравлическое представление о жидкости. Капельная и газообразная среда. Сплошность и непрерывность. Плотность жидкости. Вязкость и упругость жидкости	1
1	1	1.2. Давление в жидкости. 1.2.1. Определения, единицы измерения, шкала. 1.2.2. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Силы давления	1
2	1	1.4. Течение жидкости. Общие понятия и закономерности. 1.4.1. Особенности течения и его графическое представление. Разновидности течения жидкости. 1.4.2. Расход потока и средняя по сечению скорость. Удельная энергия потока в живом сечении Уравнения баланса расходов и Д. Бернулли	2
3	2	2.1. Основные определения. Классификация гидромашин. 2.2. Основные технические показатели гидромашин. Принципы работы, характеристики	2
4	3	3.1. Состав, назначение, классификация. 3.2. Гидравлические системы	2

		транспорта жидкости. Принципиальные схемы регулирования подачи жидкости потребителю. Объемный гидропривод	
--	--	---	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Плотность и давление жидкости. Основное уравнение гидростатики. Силы давления	1
1	1	Уравнения баланса расходов и Д.Бернулли.	1
2	3	Расчет гидросистемы транспорта жидкости и объемного гидропривода	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Исследование гидравлических сопротивлений на участке трубопровода.	2
1	2	Изучение конструкций и снятие характеристик насосов.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям, решение типовых задач.	Литература, конспекты лекций и практических занятий в соответствии с содержанием занятия (раздела).	40
Подготовка к лабораторным работам.	Конспект лекций, учебно-методические пособия и методические указания к выполнению лабораторных работ.	40
Подготовка к экзамену	Литература, конспекты лекций и практических занятий, лабораторные работы.	48

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Ситуации на основе опыта	Практические занятия и семинары	Рассмотрение проблемных ситуаций работы гидросистем и их решения	2
Тренинг	Лабораторные занятия	Проведение лабораторных работ в соответствии с методическими рекомендациями	2
Тренинг	Практические занятия и семинары	Решение задач в соответствии с методическими рекомендациями	2
Мультимедийные средства	Лекции	Сборник электронных плакатов	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Представление результатов исследований струйных насосов, гидросистем транспорта жидкостей, гидроприводов.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	экзамен	1-22
Все разделы	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	экзамен	1-22
Все разделы	ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	устный опрос	вопросы формируются преподавателем на основании пройденного материала
Все разделы	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Контрольные работы по решению задач	1
Все разделы	ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Защита отчетов по лабораторным работам	1

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	письменный ответ на вопросы билета	Отлично: преобладающее количество правильных ответов (более 80 %) Хорошо: преобладающее количество правильных ответов (65-79%) Удовлетворительно: количество правильных ответов 40-64% Неудовлетворительно: количество правильных ответов менее 40%
устный опрос	ответить на вопросы преподавателя по пройденной теме	Зачтено: правильный ответ Не зачтено: неверный ответ или его отсутствие
Контрольные работы по решению задач	проверка правильности решения	Отлично: полностью правильное решение Хорошо: правильное решение с замечаниями Удовлетворительно: верное направление решения при неверном ответе Неудовлетворительно: нерешенная задача
Защита отчетов по лабораторным работам	ответы на вопросы по темам лабораторной работы	Зачтено: преобладающее количество правильных ответов Не зачтено: преобладающее количество неверных ответов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	1) Дайте определение гидромеханического давления. Приведите и поясните аналитическое выражение давления в данной точке. 2) Запишите, каким образом определяется сила гидростатического давления на криволинейную поверхность. 3) Укажите, какое из приведенных ниже описаний рабочего процесса относится к 1) лопастным, 2) объемным насосам: а) рабочий процесс основан на попеременном заполнении рабочей камеры жидкостью и вытеснении ее из рабочей камеры; б) рабочий процесс основан на изменении момента количества движения жидкости в камере, постоянно сообщающейся со входом и выходом насоса. 4) Составьте принципиальную схему гидропривода поступательного движения. Вопросы к экзамену.docx
устный опрос	вопросы формируются преподавателем на основании
Контрольные работы по решению задач	Типовые контрольные задачи приведены в сборнике задач по гидравлике Бровченко П.Н. Сборник задач по гидравлике: учеб. пособие (см. список основной литературы)
Защита отчетов по лабораторным работам	Вопросы формируются преподавателем на основании представленного студентом отчета по лабораторной работе

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гиргидов, А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) Текст учебник для вузов по направлениям "Техн. науки", "Техника и технология" А. Д. Гиргидов ; Санкт-Петербург. гос. политехн. ун-т. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Издательство Политехнического университета, 2007. - 544 с. ил.

2. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу Текст учеб. пособие для машиностроит. специальностей вузов Б. Б. Некрасов и др.; под ред. Б. Б. Некрасова. - Минск: Высшая школа А

б) дополнительная литература:

1. Сборник задач по машиностроительной гидравлике Учеб. пособие для вузов Д. А. Бутаев, З. А. Калмыкова, Л. Г. Подвидз и др.; Под ред. И. И. Куколевского, Л. Г. Подвидза. - 5-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ, 2002. - 447 с. ил.

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

1. Химическое и нефтегазовое машиностроение

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бровченко, П.Н. Руководство к лабораторным работам на комплексе «Капелька» / П.Н. Бровченко, Л.С. Прохасько – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – 41 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бровченко, П.Н. Руководство к лабораторным работам на комплексе «Капелька» / П.Н. Бровченко, Л.С. Прохасько – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. – 41 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гудилин, Н.С. Гидравлика и гидропривод. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2007. — 520 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3442 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/39146 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	431 (2)	стенды по гидроаппаратуре и гидроприводу (FESTO)
Лекции	312 (2)	Персональный компьютер преподавателя, комплект электронных плакатов по курсу
Лабораторные занятия	109 (3г)	Учебные лабораторные стенды по гидравлике
Практические занятия и семинары	312 (2)	Интерактивная доска, документ-камера