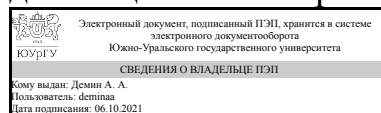


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



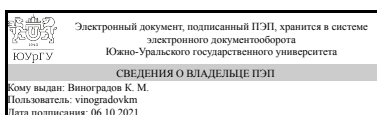
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.15 Гидравлика
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

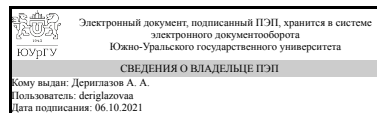
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. А. Дериглазов

1. Цели и задачи дисциплины

Предметом изучения курса "Гидравлика" являются основные законы поведения жидкого состояния вещества, способы и средства перемещения жидкостей, а также использование их в качестве носителей механической энергии для привода машин и механизмов. Цель дисциплины - получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и овладение методами решения практических задач гидромеханизации производственных процессов. Задачи дисциплины: - изучение основных законов равновесия и движения жидкостей; - дать знания по основам теории гидравлических машин и систем; - обучение основам гидромеханизации производственных процессов; - овладение основными методами гидромеханических расчётов для решения инженерных задач.

Краткое содержание дисциплины

Предмет гидравлики и ее задачи. Краткая история развития. Жидкости и газы как рабочие тела. Основные свойства и характеристики жидкостей и газов. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям. Рабочие жидкости, применяемые в гидроприводах. Загрязнения в рабочих жидкостях и способы защиты рабочих жидкостей от загрязнений. Гидростатика. Силы, действующие в жидкостях. Уравнения равновесия по Эйлеру. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Сила гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности. Простейшие гидравлические машины. Гидродинамика. Поток жидкости и его элементы. Уравнение неразрывности потока жидкости. Модели сплошной среды, методы описания и виды движения. Уравнение Бернулли. Практическое применение уравнения Бернулли. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Силовое воздействие потока на неподвижную и движущуюся преграду. Расчет трубопроводов и потери давления в них. Гидравлические сопротивления. Характеристики гидравлических сопротивлений. Режимы движения жидкости. Опыт Рейнольдса. Виды местных сопротивлений. Гидравлический удар. Классификация гидроприводов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Знать: основы гидро- и пневмопривода, типовые схемы; основные свойства и характеристики жидкостей и газов. Рабочие жидкости, применяемые в гидроприводах. Требования, применяемые к устройствам гидроприводов; типовые схемы гидроприводов машин и методы их расчета; о тенденциях развития гидропривода машин, гидропередат, прогнозировании их качества и надежности, а также автоматизации управления гидроприводами машин.
	Уметь: проектировать и рассчитывать гидравлические и пневматические приводы машин и оборудования, а также простые трубопроводы; использовать методы оценки и

	прогнозирования надежности трубопроводов гидравлических машин и оборудования.
	Владеть: основными методами расчёта жидких потоков и параметров гидравлических машин и систем; навыками применения основных законов гидравлики для решения инженерных задач.
ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать: основы технической гидромеханики, гидростатику, гидромашин; основные физические свойства жидкостей; основные уравнения и законы гидростатики; основные положения и уравнения гидродинамики; основы теории гидравлических машин и систем.
	Уметь: использовать приборы для измерения давления; определять режимы движения и потери напора в напорных трубопроводах; проводить гидромеханические эксперименты в лабораторных условиях и обрабатывать их результаты.
	Владеть: основными методами наблюдения и эксперимента; навыками по исследованию основных параметров гидравлических машин и систем.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09 Физика, Б.1.17 Теоретическая механика, Б.1.10.02 Инженерная графика	В.1.13 Технология машиностроения

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

Дисциплина	Требования
Б.1.17 Теоретическая механика	Общие принципы и методы расчета нагрузок
Б.1.09 Физика	знать: базовые сведения по высшей математике, физике, метрологии; элементарные компьютерные модели опытов; навыки извлечения, анализа и управления информацией из различных источников; уметь: анализировать основные законы равновесия и движения жидких и газообразных тел; применять методы математического аппарата; организовывать и планировать исследования; принимать решение по проблемам постановки опытов; владеть: навыками постановки и решения простейших задач оптимизации; определением основных параметров простейших видов гидравлических машин; базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к экстремальным условиям.

Б.1.10.02 Инженерная графика	Знать правила изображения конструктивных гидро- и пневматических схем, умение читать чертежи и схемы конструкций.
------------------------------	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96	
Вопросы для самоконтроля	36	36	
Контрольное тестирование	30	30	
Подготовка отчета по лабораторной работе	30	30	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Физические свойства жидкости. Гидростатика	1	1	0	0
2	Кинематика жидкости	1	1	0	0
3	Динамика жидкости	2	1	1	0
4	Режимы движения жидкости	4	1	1	2
5	Потери напора	3	0	1	2
6	Гидравлический расчет трубопровода	1	0	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные физические свойства жидкости. Гидростатика	1
2	2	Кинематика жидкости	1
3	3	Динамика жидкости.	1
4	4	Режимы движения жидкости.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Динамика жидкости.	1

2	4	Режимы движения жидкости.	1
3	5	Потери напора.	1
4	6	Гидравлический расчет трубопровода.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	4	Изучение режимов движения жидкости	2
2	5	Определение коэффициентов местных сопротивлений	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Вопросы для самоконтроля. Ответить на вопросы после изучения темы.	Основная и дополнительная литература	30
Выполнение и защита лабораторной работы	Основная и дополнительная литература	30
Контрольное тестирование. Выполнить итоговый зачетный тест.	Основная и дополнительная литература	36

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Единый портал "Электронный ЮУрГУ"	Практические занятия и семинары	Занятия проводятся в онлайн-режиме с представлением учебного материала в форме презентаций	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

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-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств,	Зачет	Итоговый тест

	участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		
Все разделы	ПК-16 способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	Лабораторная работа	Лабораторные работы №№1-2

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Зачет проводится в виде компьютерного тестирования. Во время зачетной недели в указанное время для студентов открывается тест для зачета. Оценивание происходит автоматически.	Зачтено: 60-100% правильных ответов. Не зачтено: 0-59% правильных ответов.
Лабораторная работа	Студент проходит процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». В течение семестра студент согласно описанию лабораторной работы на портале «Электронный ЮУрГУ» выполняет ее в виртуальной форме. В указанный срок студент сдает отчет по лабораторной работе на проверку преподавателю (присылает файл в формате pdf). Преподаватель оценивает работу по четырехбалльной системе оценок. Число попыток сдачи отчета по лабораторной работе не ограничено.	Отлично: Отчет полностью соответствует выдвигаемым требованиям, написан без ошибок или с незначительными ошибками. Хорошо: Отчет полностью соответствует выдвигаемым требованиям, имеются 2-3 ошибки. Удовлетворительно: Отчет полностью соответствует требованиям, при этом имеются 3-4 грубые ошибки; либо отчет частично соответствует требованиям, и имеются 2-3 ошибки, затрудняющие понимание. Неудовлетворительно: Отчет не соответствует требованиям; либо отчет частично или полностью соответствует требованиям, но имеющиеся ошибки не позволяют понять содержание лабораторной работы. В таких случаях отчет отправляется на доработку до достижения уровня оценки "Удовлетворительно" (как минимум).

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Тесты для самоконтроля Гидравлика.docx
Лабораторная работа	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

1. Гидравлика и пневматика ООО "Издательство ГиП" Информ.-техн. журн. журнал. - СПб., 20059999

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Дерябин, И. П. Гидравлика [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам для бакалавров направления 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструменты ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000563298 , 2019 .

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Дерябин, И. П. Гидравлика [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам для бакалавров направления 15.03.05 "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / И. П. Дерябин, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструменты ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000563298 , 2019 .

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гидравлика и гидропневмопривод / Т. В. Артемьева и др.; под ред. С. П. Стесина. М. : Академия , 2014. - 348 с. http://virtua.lib.susu.ru/cgi-bin/gw_2011_1_4/chameleon
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Гидравлика : учеб. пособие и практикум для вузов по инженер.-техн. направлениям и специальностям / В. А. Кудинов и др. ; под ред. В. А. Кудинова ; Самар. гос. техн. ун-т. - М: Юрайн, 2015. - 385 с. http://virtua.lib.susu.ru/cgi-bin/gw_2011_1_4/chameleon

3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рубинская, А. В. Гидравлика, гидро- и пневмопривод: Сборник задач с примерами решений для студентов направления 250400.62, очной и заочной форм обучения : учебное пособие / А. В. Рубинская, Д. Н. Седрисев. — Красноярск : СибГТУ, 2011. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60628
---	---------------------------	---	--

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

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	109 (3г)	Стенд учебный «Динамические насосы и основы механики жидкости» – 3 шт. Набор разрезных моделей гидравлических агрегатов динамического принципа действия.
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС.