

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

Сорокин Е.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА**

Дисциплина Б1.Б.19 Механика жидкости и газа

Направление подготовки /
специальность 15.03.02 Технологические машины и
оборудование Профиль подготовки

Направленность
(профиль) 15 03 02 12 Гидравлические машины

Форма обучения заочная

Год набора 2017

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки 15.03.02.12 Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Программу канд техн наук, доцент, Абрамов В В
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Механика жидкости и газа» состоит в привитии студентам твердых знаний законов движения и равновесия жидкостей и газов, а также взаимодействие между жидкостями, газами и твердыми телами.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является научить студента использовать полученные знания для решения практических задач в области технической гидромеханики необходимые для его профессиональной деятельности в качестве бакалавра по направлению «Технологические машины и оборудование».

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	
Уровень 1	способы приобретения новых знаний по механике жидкости и газа
Уровень 1	приобретать самостоятельно новые знания по механике жидкости и газа
Уровень 1	методами самостоятельного приобретения новых знаний по механике жидкости и газа
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уровень 1	стандартные задачи профессиональной деятельности, в которых используются закономерности механики жидкости и газа
Уровень 1	решать стандартные задачи профессиональной деятельности, в которых используются закономерности поведения жидкости и газа
Уровень 1	методами решения стандартных задач профессиональной деятельности, в которых используются закономерности поведения жидкости и газа
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
Уровень 1	эффективные новые и классические способы описания механики жидкости и газа
Уровень 1	работать с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками по

	механике жидкости и газа
Уровень 1	способностью и приемами работы с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками по механике жидкости и газа

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Прешествующие дисциплины:

Математика,

Физика,

Теоретическая механика.

Последующие дисциплины:

Гидравлика.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,22 (8)	0,22 (8)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,56 (92)	2,56 (92)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)	0,11 (4)	0,11 (4)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Механика жидкости и газа	4	0	8	92	ОПК-1 ОПК-5 ПК-1
Всего		4	0	8	92	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Физические свойства жидкостей и газов	0,5	0	0
2	1	Модели жидкой среды. Ньютоновские и реологические жидкости	0,5	0	0
3	1	Уравнения Эйлера, основная формула гидростатики. Относительный покой среды, давление на стенки	0,5	0	0
4	1	Два метода описания движения жидкости. Расход жидкости. Линия тока и трубка тока, струйка тока. Струйная модель потока.	0,5	0	0

5	1	Интегральная форма законов сохранения. Обобщенная гипотеза Ньютона.	0,5	0	0
6	1	Силы действующие в жидкости, нормальные и касательные напряжения, тензор напряжений. Уравнения движения в напряжениях.	0,5	0	0
7	1	Уравнение Навье-Стокса. Граничные и начальные условия	0,5	0	0
8	1	Режимы течения. Понятие о пограничном слое. Модель идеальной жидкости.	0,25	0	0
9	1	Уравнение Бернулли. Подобие гидродинамических процессов. Метод размерностей.	0,25	0	0
Всего			4	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Измерение давления	1	0	0
2	1	Режимы течения	1	0	0
3	1	Экпериментальное изучение уравнения Бернулли	1	0	0
4	1	Тарировка трубы Вентури	1	0	0
5	1	Определение коэффициента гидравлического трения при движении жидкости в трубе	0,5	0	0

6	1	Определение коэффициента сопротивления внезапного сужения	0,5	0	0
7	1	Определение коэффициента сопротивления внезапного расширения	0,5	0	0
8	1	Определение коэффициента сопротивления диафрагмы	0,5	0	0
9	1	Определение силы давления струи на преграду	0,5	0	0
10	1	Истечение жидкости через отверстие	0,5	0	0
11	1	Истечение жидкости через насадки	0,5	0	0
12	1	Определение времени истечения жидкости из резервуара через отверстие при переменном напоре	0,5	0	0
Итого			8	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Веренич И. А.	Механика жидкости и газа (гидродинамика): учеб.-метод. пособие к практ. занятиям	Минск: БНТУ, 2010

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Гиргидов А. Д.	Механика жидкости газа (гидравлика): учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов	Москва: ИНФРА-М, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Андрижиевский А. А.	Механика жидкости и газа	Минск: Высшэйшая школа, 2014
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Веренич И. А.	Механика жидкости и газа (гидродинамика): учеб.-метод. пособие к практ. занятиям	Минск: БНТУ, 2010

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://pitbooks.ru/mashin/ - Электронная библиотека. Электронные книги.	http://pitbooks.ru/mashin/ - Электронная библиотека. Электронные книги.
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость самостоятельной работы составляет 92 часа.

Самостоятельное изучение теоретического курса содержит самостоятельную проработку магистрантами вопросов теоретического курса и электронных ресурсов по данной тематике.

Кроме того, преподаватель может оценить текущую успеваемость студентов посредством проверки знаний на лабораторных занятиях.

Для успешного освоения дисциплины обучающему необходимо изучить теоретический блок дисциплины.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	MathCAD, MatLab, SolidWorks.
-------	------------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
9.2.2	<input type="checkbox"/> 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);
9.2.3	<input type="checkbox"/> доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов;
9.2.4	<input type="checkbox"/> 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

10 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, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.

Лабораторные стенды.