

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

Б1.В.ДВ.06.02 Механика жидкости и газа

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Направленность (профиль)

27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Абрамов ВВ

должность, инициалы, фамилия

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 «Стандартизация и метрология».

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-14: способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	
ПК-14: способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий	законодательную и нормативную базу подтверждения соответствия технических средств, систем, процессов, процедуры аккредитации, правила выполнения чертежей, установленные государственными стандартами ЕСКД; принципы работы с интерфейсами САПР; основные причины отказов измерительной техники; методы обеспечения надежности СИ при конструировании и изготовлении; методы и средства поверки, калибровки, юстировки СИ читать и составлять техническую документацию, заявки на проведение сертификации технических средств; проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации; проводить анализ метрологического обеспечения производства; проводить анализ качества работы оборудования; определять причины отказов и показатели надежности измерительной техники навыками работы с чертежами, производственными документами, справочной литературой; работы на сложном контрольно-измерительном оборудовании; проведения метрологической экспертизы, работы в области аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений, оформлении нормативно-технической документации

1.4 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)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Механика жидкости и газа									
	1. Введение. Физические свойства жидкостей и газов	2							
	2. Модели жидкой среды. Ньютоновские и реологические жидкости	2							
	3. Уравнения Эйлера, основная формула гидростатики. Относительный покой среды, давление на стенки	2							
	4. Два метода описания движения жидкости. Расход жидкости. Линия тока и трубка тока, струйка тока. Струйная модель потока.	2							
	5. Интегральная форма законов сохранения. Обобщенная гипотеза Ньютона.	2							
	6. Силы действующие в жидкости, нормальные и касательные напряжения, тензор напряжений. Уравнения движения в напряжениях.	2							

7. Уравнение Навье-Стокса. Граничные и начальные условия	2							
8. Режимы течения. Понятие о пограничном слое. Модель идеальной жидкости.	2							
9. Уравнение Бернулли. Подобие гидродинамических процессов. Метод размерностей.	2							
10. Измерение давления					3			
11. Режимы течения					3			
12. Экпериментальное изучение уравнения Бернулли					3			
13. Тарировка трубы Вентури					3			
14. Определение коэффициента гидравлического трения при движении жидкости в трубе					3			
15. Определение коэффициента сопротивления внезапного сужения					3			
16. Определение коэффициента сопротивления внезапного расширения					3			
17. Определение коэффициента сопротивления диафрагмы					3			
18. Определение силы давления струи на преграду					3			
19. Истечение жидкости через отверстие					3			
20. Истечение жидкости через насадки					3			
21. Определение времени истечения жидкости из резервуара через отверстие при переменном напоре					3			
22. Изучение теор. курса							54	
23. Экзамен								
Всего	18				36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

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).
2. Андрижиевский А. А. Механика жидкости и газа(Минск: Вышэйшая школа).
3. Веренич И. А. Механика жидкости и газа (гидродинамика): учеб.-метод. пособие к практ. занятиям(Минск: БНТУ).

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):

1. MathCAD, MatLab, SolidWorks.

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»;

компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.

Лабораторные стенды.