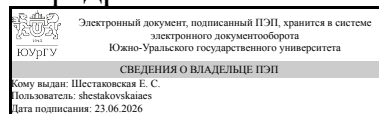


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Е. С. Шестаковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.01 Гидрогазодинамика

для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование

уровень Бакалавриат

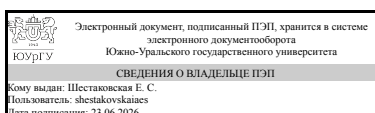
профиль подготовки Математическое моделирование и компьютерные технологии с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.04 Программная инженерия"

форма обучения очная

кафедра-разработчик Вычислительная механика

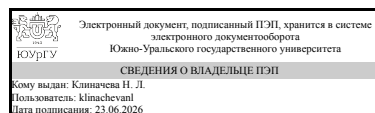
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



Н. Л. Клиначева

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студента знаний, умений и навыков в области теоретического и экспериментального исследования в механике жидкости и газа и использования их в профессиональной деятельности. Задачами дисциплины являются: - изучение наиболее важных свойств жидкостей и газов; теоретических основ термодинамики, гидростатики, кинематики жидкостей и гидродинамики идеальных и реальных жидкостей; изэнтропические течения газов, течения со скачками уплотнения; - усвоение методики решения задач по гидрогазодинамике.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия термодинамики. Законы термодинамики. Основные физические свойства жидкостей и газов: плотность, сжимаемость, текучесть, вязкость. Сплошность. Основы кинематики: движение жидкости, расход, уравнения неразрывности. Общие уравнения статики и динамики жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях. Равновесие жидких сред. Закон Паскаля. Уравнение Бернулли. Уравнения количества движения и момента количества движения. Подобие гидромеханических процессов. Турбулентность и ее основные характеристики. Одномерные потоки жидкостей и газов. Гидравлические сопротивления, их физическая природа и классификация. Расчет местных и линейных сопротивлений. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Изэнтропические течения газа. Скачки уплотнения. Волны Римана. Инварианты Римана. Характеристики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Уметь использовать математические модели и владеть математическим и методами расчетов задач механики сплошных сред	Знает: основные математические модели гидромеханики и газовой динамики Умеет: решать задачи одномерной гидрогазодинамики Имеет практический опыт: проведения типовых гидрогазодинамических расчётов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Практикум по горению и взрыву, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 233,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		5	6	7
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	208	80	64	64
Лекции (Л)	112	48	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	96	32	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	126,75	53,5	37,75	35,5
подготовка к экзамену	8,5	0	0	8,5
подготовка к зачету	19,25	11,5	7,75	0
подготовка к контрольным мероприятиям	99	42	30	27
Консультации и промежуточная аттестация	25,25	10,5	6,25	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Термодинамика	80	48	32	0
2	Гидромеханика	64	32	32	0
3	Газовая динамика	64	32	32	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Основные понятия термодинамики.	4
3-4	1	Энергия, теплота, работа.	4
5-7	1	Первый закон термодинамики. Основные термодинамические процессы.	6
8-10	1	Второй закон термодинамики.	6
11-12	1	Термодинамические циклы. Эксергия и превращения энергии.	4
13-15	1	Термодинамические соотношения. Термодинамические свойства веществ.	6
16	1	Реальный газ.	2
17-19	1	Термодинамика сложных систем. Термодинамика химических реакций.	6
20-21	1	Термодинамика процессов горения.	4
22-24	1	Влажный воздух. Основные физические свойства и параметры состояния жидкостей.	6

25-27	2	Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости и их интегралы. Определение давления жидкости при относительном равновесии.	6
28-29	2	Равновесие тяжелого газа (барометрические формулы). Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда, плавание тел, устойчивость плавающих тел.	4
30-31	2	Переменные Лагранжа и Эйлера. Линии тока и трубки тока. Вихревые линии и циркуляция скорости.	4
32-33	2	Теоремы Гельмгольца. Потенциальное течение жидкости.	4
34-35	2	Плоскопараллельное течение идеальной жидкости.	4
36-37	2	Динамика жидкости.	4
38-40	2	Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Местные сопротивления. Потери напора. Истечение жидкости через отверстия. Истечение под углом.	6
41-43	3	Уравнения неразрывности, энергии. Параметры торможения. Уравнение Эйлера. Условия изэнтропического течения. Скорость звука, число Маха. Уравнение Бернулли. Течение в канале с постоянной площадью сечения. Одномерные изэнтропические течения.	6
44-46	3	Одномерные изэнтропические течения.	6
47-49	3	Течение газа с различного рода воздействиями.	6
50-52	3	Звуковые волны. Возникновение скачка. Скачки уплотнения. Слабые и сильные ударные волны.	6
53-54	3	Косые скачки уплотнения. Распад произвольного разрыва.	4
55-56	3	Течение Прандтля-Майера. Простые волны.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Основные понятия термодинамики. Энергия, теплота, работа.	4
3	1	Контрольная работа №1	2
4-6	1	Первый закон термодинамики.	6
7-9	1	Второй закон термодинамики.	6
10	1	Контрольная работа №2	2
11-12	1	Термодинамические соотношения. Термодинамика химических реакций и процессов горения.	4
13	1	Контрольная работа №3	2
14-15	1	Основные свойства жидкостей: плотность, сжимаемость и модуль упругости, температурный коэффициент объемного расширения.	4
16	1	Контрольная работа №4	2
17-18	2	Основное уравнение гидростатики. Определение силы давления жидкости на поверхности тел. Определение давления жидкости при относительном равновесии.	4
19-20	2	Определение давления жидкости при относительном равновесии.	4
21	2	Контрольная работа №5	2
22-23	2	Кинематика идеальной жидкости.	4
24	2	Контрольная работа №6	2
25-27	2	Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.	6
28	2	Контрольная работа №7	2
29-30	2	Гидравлические сопротивления. Истечение жидкости при постоянном	4

		напоре. Истечение жидкости при переменном напоре.	
31	2	Контрольная работа №8	2
32	2	Итоговый тест по разделу "Гидромеханика"	2
33	3	Основные свойства газа.	2
34-36	3	Одномерные изэнтропические течения газа.	6
37	3	Истечение газа через конфузоры и диффузоры.	2
38	3	Контрольная работа №9	2
39-40	3	Течения газа с различного рода воздействиями.	4
40	3	Контрольная работа №10	2
42-44	3	Прямые скачки уплотнения. Косые скачки уплотнения.	6
45	3	Контрольная работа №11	2
46-47	3	Течение Прандтля-Майера	4
48	3	Контрольная работа №12	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 экзамену	ПУМД осн.[2] гл.1,3-5; [3], [4]: гл.4, 7; доп. [1] гл. 3-4, [2] гл.1-6.	7	8,5
подготовка к зачету	ПУМД осн [1]: гл.1-8; [4] гл.1-2; доп. [1] гл.1-2; ЭУМД [1]: стр.27-38;	6	7,75
подготовка к зачету	ПУМД осн [5] гл.1-6; ЭУМД [1]: стр.6-13; [2] стр.12-234, 261-331, 461-566	5	11,5
подготовка к контрольным мероприятиям	ПУМД осн.[2] гл.1,3-5; [3], [4]: гл.4, 7; доп. [1] гл. 3-4, [2] гл.1-6.	7	27
подготовка к контрольным мероприятиям	ПУМД осн [5] гл.1-6; ЭУМД [1]: стр.6-13; [2] стр.12-234, 261-331, 461-566	5	42
подготовка к контрольным мероприятиям	ПУМД осн [1]: гл.1-8; [4] гл.1-2; доп. [1] гл.1-2; ЭУМД [1]: стр.27-38;	6	30

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	5	Текущий	Контрольная работа	0,7	15	Контрольная работа содержит 3	зачет

		контроль	№1			задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа №2	0,7	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	зачет
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа №3	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	зачет
4	5	Текущий контроль	Контрольная работа №4	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но	зачет

						имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	
5	5	Текущий контроль	письменный опрос по теме "Энергия, теплота, работа."	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	зачет
6	5	Текущий контроль	письменный опрос по теме "Первый закон термодинамики"	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	зачет
7	5	Текущий контроль	письменный опрос по теме "Второй закон термодинамики"	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	зачет
8	5	Текущий контроль	письменный опрос по теме "Термодинамические циклы. Эксергия и превращения энергии."	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	зачет
9	5	Текущий контроль	письменный опрос по теме "Термодинамические соотношения. Термодинамические свойства веществ."	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	зачет
10	5	Текущий контроль	письменный опрос по теме "Основные физические свойства и параметры состояния жидкостей."	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	зачет
11	5	Промежуточная аттестация	зачет	-	15	Билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Каждый теоретический вопрос оценивается по пятибалльной шкале: дан полный ответ на вопрос - 5 баллов; дан полный ответ на вопрос, но имеются неточности в ответе - 4 балла; дан неполный ответ на	зачет

						вопрос, выделены основные положения - 3 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены 1-2 не грубые ошибки - 2 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены грубые ошибки - 1 балл; ответ отсутствует - 0 баллов. Задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	
12	6	Текущий контроль	Контрольная работа №5	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	зачет
13	6	Текущий контроль	Контрольная работа №6	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов -	зачет

						решение не предоставлено.	
14	6	Текущий контроль	Контрольная работа №7	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	зачет
15	6	Текущий контроль	Контрольная работа №8	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	зачет
16	6	Текущий контроль	Тест	1	37	Тест состоит из 34 теоретических вопросов и одной задачи, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 40 мин. Правильный ответ на теоретический вопрос соответствует 1 баллу, правильно решенная задача оценивается в 3 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
17	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	15	Билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Каждый теоретический вопрос оценивается по пятибалльной шкале: дан полный ответ на вопрос - 5 баллов; дан полный ответ на вопрос, но имеются неточности в ответе - 4 балла; дан неполный ответ на	зачет

						вопрос, выделены основные положения - 3 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены 1-2 не грубые ошибки - 2 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены грубые ошибки - 1 балл; ответ отсутствует - 0 баллов. Задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	
18	7	Текущий контроль	Письменный опрос по теме "Основные понятия газовой динамики"	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	экзамен
19	7	Текущий контроль	Письменный опрос по теме "Скачки уплотнения"	1	5	Письменный опрос содержит 5 вопросов. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	экзамен
20	7	Текущий контроль	Письменный опрос по теме "Течение Прандтля-Майера. Простые волны"	1	3	Письменный опрос содержит 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается отдельно: 1 балл - дан правильный ответ на вопрос, 0 баллов - ответ неверный или отсутствует.	экзамен
21	7	Текущий контроль	Контрольная работа №9	0,7	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны	экзамен

						основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	
22	7	Текущий контроль	Контрольная работа №10	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	экзамен
23	7	Текущий контроль	Контрольная работа №11	1	15	Контрольная работа содержит 3 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	экзамен
24	7	Текущий контроль	Контрольная работа №12	0,7	10	Контрольная работа содержит 2 задачи. Каждая задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	экзамен
25	7	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	15	Билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Каждый теоретический вопрос оценивается	экзамен

					по пятибалльной шкале: дан полный ответ на вопрос - 5 баллов; дан полный ответ на вопрос, но имеются неточности в ответе - 4 балла; дан неполный ответ на вопрос, выделены основные положения - 3 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены 1-2 не грубые ошибки - 2 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены грубые ошибки - 1 балл; ответ отсутствует - 0 баллов. Задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - задача решена верно, студент может объяснить полученное решение 4 балла - задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки 3 балла - задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить 2 балла - задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах 1 балл - задача не решена, но верно записаны основные формулы 0 баллов - решение не предоставлено.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Во время зачета проводится контрольное мероприятие промежуточной аттестации в виде ответа на билет. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Во время экзамена проводится контрольное мероприятие промежуточной аттестации в виде ответа на билет. Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	Во время зачета проводится контрольное мероприятие промежуточной аттестации в виде ответа на билет. Оценивание учебной деятельности обучающихся по	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий обязательно. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или желает повысить оценку, тогда он проходит мероприятие промежуточной аттестации.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ПК-6	Знает: основные математические модели гидромеханики и газовой динамики					+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: решать задачи одномерной гидрогазодинамики	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+					+			+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: проведения типовых гидрогазодинамических расчётов											+			+	+		+							+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Попов, Д. Н. Гидромеханика Учеб. для вузов по специальности "Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника" Д. Н. Попов, С. С. Панайотти, М. В. Рябинин. - 2-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 382,[1] с.
2. Абрамович Г. Н. Прикладная газовая динамика : В 2 ч. . Ч. 1. - 5-е изд., перераб. и доп.. - М. : Наука, 1991. - 597 с. : ил.
3. Клиначева Н. Л. Газовая динамика : учеб. пособие по направлению "Механика и мат. моделирование" и др. / Н. Л. Клиначева, Е. С. Шестаковская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Вычисл. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 100, [1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000569670
4. Самойлович Г. С. Гидрогазодинамика : Учебник по спец."Турбостроение". - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1990. - 382 с. : ил.
5. Палатинская И. П. Гидрогазодинамика : Учеб. пособие к практ. занятиям / Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Безопасность жизнедеятельности; Под ред. А. П. Смолина; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2000. - 41,[1] с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000204690

б) дополнительная литература:

1. Грабовский, А. М. Гидромеханика и газовая динамика Сб. задач: Учеб. пособие для теплоэнергет. специальностей вузов А. М. Грабовский, К. Ф. Иванов, Г. М. Дунчевский. - Киев: Вища школа, 1987. - 62,[2] с. ил.
2. Дейч М. Е. Газодинамика : Учеб. пособие для теплотехн. специальностей вузов / М. Е. Дейч, А. М. Зарянкин. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 384 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Быков, Н. В. Газовая динамика : учебное пособие / Н. В. Быков. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2020. - 106 с. - ISBN 978-5-7038-5373-3. - Текст : электронный. https://znanium.ru/catalog/product/1972706
2	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Белов, Г. В. Термодинамика : учебник и практикум для вузов / Г. В. Белов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 524 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20064-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. https://urait.ru/bcode/589264

Перечень используемого программного обеспечения:

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

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
Практические занятия и семинары	708a (1)	мультимедийное оборудование
Лекции	708a (1)	мультимедийное оборудование