

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

07 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Гидрогазодинамика

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план b130301_24_ЭОП.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
ст.пр., Нефедов Александр Сергеевич _____
Рабочая программа дисциплины

Гидрогазодинамика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от 21.03.2024 № 7

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н. _____

Председатель МКФ старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 26.04.2024 №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 24
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление студентов с местом и ролью гидрогазодинамики в современном мире, формировать личность студента путём развития их интеллектуальных способностей, в частности логическому мышлению; обучение основным гидрогазодинамическим методам, применяемым в анализе и моделировании типовых процессов и в инженерии.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Техническая термодинамика	
2.2.2	Тепломассообмен	
2.2.3	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.4	Системы теплоснабжения	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3 : Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Индикатор 1	ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
-------------	--

ОПК-4: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

Индикатор 1	ОПК-4.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа.
-------------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	Основные физические свойства жидкостей и газов; общие законы статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; область применения, типы и принципы действия установок и систем, в которых работают законы гидрогазодинамики.	
3.2	Уметь:	
3.2.1	Рассчитывать гидродинамические параметры жидкостей и газов; проводить гидравлический расчет трубопроводов.	
3.3	Владеть:	
3.3.1	Методиками проведения типовых гидродинамических расчетов; методиками проведения различных гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и систем.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Гидростатика						
1.1	Лек	Предмет и задачи гидрогазодинамики. Основные свойства жидкостей и газов. Молекулярная структура и особенности жидкого и газообразного состояний. Силы, действующие в жидкости. Основное уравнение гидростатики. Силы давления жидкости, действующие на плоские и криволинейные стенки.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	4	Лекция-прессконференция. Компьютерная презентация с использованием видеоролика в. ОПК 3.2, ОПК 4.1.

1.2	Лаб	Инструктаж по технике безопасности. Особенности выполнения лабораторных работ по гидрогазодинамике. Определение коэффициента внутреннего трения воздуха при различных температурах	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах ОПК 3.2, ОПК 4.1.
1.3	Лаб	Исследование методов создания избыточного давления и вакуума в закрытом сосуде.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах ОПК 3.2, ОПК 4.1.
1.4	Пр	Определение размерностей параметров в гидрогазодинамике. Свойства жидкостей. Получение навыков использования справочными пособиями.	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
1.5	Пр	Силы, действующие в жидкости, распределение и измерение гидростатических давлений	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
1.6	Ср		2	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
1.7	Экзамен		2	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
	Раздел	Раздел 2. Гидродинамика						
2.1	Лек	Основные понятия о движении жидкости. Понятия линии тока, траектории частицы, трубки тока, установившегося и неуставившегося движения. Одномерные потоки жидкостей и газов. Уравнение Даниила-Бернули. Физический и геометрический смысл уравнения Бернули. Теория пограничного слоя.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Компьютерная презентация с использованием видеоролика в. ОПК 3.2, ОПК 4.1.
2.2	Пр	Уравнение неразрывности течения. Уравнение Бернулли. Режим течения жидкости в трубах. Гидравлический удар.	2	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
2.3	Ср		2	20		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
2.4	Экзамен		2	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
	Раздел	Раздел 3. Основы гидравлических расчетов.						

3.1	Лек	Характеристики потерь напора. Измерение скорости потока. Определение расхода в каналах произвольных сечений. Формула Дарси, Пуазейля и др. Основы гидравлических расчетов трубопроводов. Местные потери напора в трубах при внезапных и постепенных изменениях сечения трубопровода. Взаимное влияние местных сопротивлений. Кавитация в трубопроводах.	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Компьютерная презентация с использованием видеоролика в. ОПК 3.2, ОПК 4.1, ОПК 4.2
3.2	Лаб	Определение потерь напора по длине трубы.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах ОПК 3.2, ОПК 4.1.
3.3	Лаб	Определение потерь напора при местных сопротивлениях.	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах ОПК 3.2, ОПК 4.1.
3.4	Пр	Приёмы решения задач для потоков при наличии гидравлических сопротивлений	2	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	8	Работа в малых группах. ОПК 3.2, ОПК 4.1, ОПК 4.2
3.5	Ср		2	32		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.
3.6	Экзамен		2	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3	0	ОПК 3.2, ОПК 4.1.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля:

1. Основные физические свойства жидкостей
2. Методы и приемы изучения механики жидкости и газа
3. Основные определения гидростатики
4. Силы, действующие в жидкости и методы их определения
5. Основные понятия о движении жидкости
7. Уравнение неразрывности течения
8. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Критерий Рейнольдса
9. Установившееся и неустановившееся движение жидкости
10. Уравнение Д. Бернулли для движения идеальной и реальной жидкости
11. Физический и геометрический смысл уравнения Д. Бернулли
13. Основные понятия и определения пограничного слоя

14. Критическое число Рейнольдса. Отрыв пограничного слоя
15. Переход ламинарного пограничного слоя в турбулентный
16. Распределение скоростей по сечению потока. Особенности движения жидкости в начальном участке трубы
17. Измерение скорости потока в открытом канале и закрытых трубопроводах
18. Измерение расхода потока в каналах произвольных сечений
19. Гидравлические сопротивления, потери напора на трение по длине трубопровода
20. Местные потери напора в трубах. Гидравлический удар
21. Потери напора при внезапном и постепенном изменениях сечения трубопровода
22. Кавитация в местных сопротивлениях
23. Методика расчета простых и сложных трубопроводов
24. Истечение жидкостей через отверстия и насадки

Лабораторные работы: защита лабораторных работ. Вопросы предусмотрены в источниках методических разработок по лабораторным работам раздела 7 рабочей программы.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы.

1. Гидростатика

- 1.1. Основные физические свойства жидкостей и газов.
- 1.2. Вязкость жидкостей, виды вязкости, методы определения.
- 1.3. Поверхностное натяжение жидкостей. Поверхностное натяжение в капиллярных трубках.
- 1.4. Методы и приемы изучения механики жидкости и газа.
- 1.5. Силы притяжения и отталкивания между молекулами жидкостей, газов и твёрдых тел.
- 1.6. Основные уравнения теории газов.
- 1.7. Молекулярная структура жидкостей, газов и твердых тел.
- 1.8. Основные определения гидростатики. Закон Паскаля.
- 1.9. Силы, действующие на прямолинейные и криволинейные стенки. Методы их определения.

2. Гидродинамика

- 2.1. Основные понятия о движении жидкости
- 2.2. Уравнение неразрывности течения
- 2.3. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Критерий Рейнольдса
- 2.4. Установившееся и неустановившееся движение жидкости
- 2.5. Уравнение Д. Бернулли для движения идеальной и реальной жидкости
- 2.6. Физический и геометрический смысл уравнения Д. Бернулли
- 2.7. Основные понятия и определения пограничного слоя
- 2.8. Критическое число Рейнольдса. Отрыв пограничного слоя
- 2.9. Переход ламинарного пограничного слоя в турбулентный
- 2.10. Распределение скоростей по сечению потока. Особенности движения жидкости в начальном участке трубы

3. Основы гидравлических расчетов.

- 3.1. Измерение скорости потока в открытом канале и закрытых трубопроводах
- 3.2. Измерение расхода потока в каналах произвольных сечений
- 3.3. Гидравлические сопротивления, потери напора на трение по длине трубопровода
- 3.4. Местные потери напора в трубах. Гидравлический удар
- 3.5. Потери напора при внезапном и постепенном изменениях сечения трубопровода
- 3.6. Кавитация в местных сопротивлениях
- 3.7. Методика расчета простых и сложных трубопроводов
- 3.8. Истечение жидкостей через отверстия и насадки

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы, отчет по лабораторным работам.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Жуков Н.П.	Гидрогазодинамика: учебное пособие	Тамбов: ТГТУ, 2011	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Жуков%20Н.П.Гидрогазодинамика.Учеб.%20пособие.2011.pdf

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Кулагин В.А., Грищенко Е.П.	Гидрогазодинамика: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2009	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Кулагин%20В.А.Гидрогазодинамика.Учеб.посobie.2009.pdf
Л1. 3	Жуков Н. П., Майникова Н. Ф.	Гидрогазодинамика: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444914

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Швыдкий В.Д., Ярошенко Ю.Г., Гордон Я.М.	Механика жидкости и газа: Учебное пособие для вузов	Москва: Академкнига, 2003	20	
Л2. 2	Метревели В.Н.	Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2007	18	
Л2. 3	Кудинов В.А., Каргашов Э.М.	Гидравлика: Учеб. пособие	Москва: Высшая школа, 2007	8	
Л2. 4	Некрасов Б.Б.	Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу: Учеб. пособие	Москва: Высшая школа, 1989	81	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Федяева В.Н., Федяев А.А., Федяев П.А.	Гидрогазодинамика: методические указания по выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2012	25	
Л3. 2	Гутчинский Л.Ф.	Гидрогазодинамика. Определение потерь напора по длине трубы и на местных сопротивлениях: методические указания по выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2012	93	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID
Э2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru
Э3	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	КОМПАС-3D V13

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1104	Лаборатория гидрогазодинамики	Основное оборудование: Стенд гидравлический ТМЖ-2, Лабораторная установка для «определение коэффициента внутреннего трения воздуха при разных температурах», Стенд «Турбина», Стенд «Насосная установка». Стенд «Механика жидкости», Стенд «Гидростатика», Дополнительно: Маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
1218	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
1218	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX – 1 шт.; Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 Samsung E1920NR – 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF - 14 шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.; персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.;	Лек
1106	Лаборатория электропривода	Основное оборудование: Стенд УАДК.004 РБЭ (упр. асинхр. двигателем) – 2 компл.; Стенд ЭМП1-Н-Р (Эл.машины.Электропривод); Лабораторный стенд «Электрооборудование вентиляторной установки, шкаф упр-я ЭО-ВУ-ШН" и ноутбук Lenovo»; Системный блок; Монитор Philips LED 203 V; Лабораторный стенд «Электрооборудование и автоматика центробежного насоса ЭОиА-ЦН-СК»; Лаб. стенд "Пром. Автоматизация на основе оборудования" (шкаф упр-я, ноутбук HP) на базе микроконтроллера Сименс; Комплект "Трехфазный асинхр. двиг. с имитатором неиспр. ТА-ДИН1 Н-Р» - 3шт. Дополнительно: Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
1106	Лаборатория электропривода	Основное оборудование: Стенд УАДК.004 РБЭ (упр. асинхр. двигателем) – 2 компл.; Стенд ЭМП1-Н-Р (Эл.машины.Электропривод); Лабораторный стенд «Электрооборудование вентиляторной установки, шкаф упр-я ЭО-ВУ-ШН" и ноутбук Lenovo»; Системный блок; Монитор Philips LED 203 V; Лабораторный стенд «Электрооборудование и автоматика центробежного насоса ЭОиА-ЦН-СК»; Лаб. стенд "Пром. Автоматизация на основе оборудования" (шкаф упр-я, ноутбук HP) на базе микроконтроллера Сименс; Комплект "Трехфазный асинхр. двиг. с имитатором неиспр. ТА-ДИН1 Н-Р» - 3шт.	Пр

		Дополнительно: Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>Дисциплина Гидрогазодинамика направлена на изучение физических основ гидравлических явлений и методов теоретического определения статических, кинематических и динамических характеристик жидкостей, находящихся в состоянии относительного покоя и движения, освоение гидравлических расчетов трубопроводов и технологического оборудования. Изучение дисциплины Гидрогазодинамика предусматривает: лекции; лабораторные занятия; практические занятия; экзамен. В процессе проведения лабораторных и практических работ происходит закрепление теоретического материала, навыков решения задач Гидрогазодинамики. Самостоятельную работу необходимо начинать с изучения теоретического материала. В процессе консультации с преподавателем необходимо выяснить все непонятные моменты. Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Предусмотрено проведение аудиторных занятий в интерактивной форме (лекция-презентация, просмотр и обсуждение видеоматериалов) в сочетании с внеаудиторной работой.</p>			