

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)

_____ Голобородько А.Ю.
« ____ » _____ 20__ г.

**Рабочая программа дисциплины
Избранные вопросы курса физики**

направление 44.04.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) 44.04.01.19 Физическое образование

Для набора _____ года

Квалификация
Магистр

КАФЕДРА теоретической, общей физики и технологий**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Декан, Донских С.А. _____

Зав. кафедрой: Коноваленко С.П. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	В процессе изучения данной учебной дисциплины студенты должны получить знания о физических принципах и законах, лежащих в основе механики жидкостей и газов.
1.2	Студенты должны получить представления о приложении этих процессов в современном производстве и в повседневной жизни.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКР-2.1:	Знает требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ
ПКР-2.2:	Умеет разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно- методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)
ПКР-2.3:	Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач
ПКО-2.1:	Проектирует образовательный процесс в образовательных организациях
ПКО-2.2:	Оценивает эффективность организации образовательного процесса в образовательной организации
ОПК-6.1:	Проектирует и использует психолого-педагогические технологии образовательной деятельности обучающихся с учетом их личностных и возрастных особенностей
ОПК-6.2:	Разрабатывает индивидуально-ориентированные образовательные маршруты и программы (совместно с другими субъектами образовательных отношений), необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями
ОПК-5.1:	Разрабатывает программу мониторинга образовательных результатов образования обучающихся
ОПК-5.2:	Разрабатывает и реализует программу преодоления трудностей обучающихся в обучении
ОПК-3.1:	Проектирует организацию совместной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями на основе взаимодействия с другими специалистами при реализации образовательного процесса
ОПК-3.2:	Готов оказывать адресную помощь обучающимся с учетом их индивидуальных образовательных потребностей на соответствующем уровне образования
ОПК-2.1:	Знает и понимает структуру, логику и алгоритм проектирования основных и дополнительных образовательных программ в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования
ОПК-2.2:	Готов разрабатывать методическое обеспечение образовательных программ и организовывать деятельность субъектов образования, обеспечивающих качество образовательных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
- физические принципы и законы, на которых построена современная механика жидкостей и газов, - сферы практического применения законов гидродинамики.
Уметь:
- применять на практике законы движения жидкостей и газов
Владеть:
- постановки экспериментов по демонстрации особенностей движения жидкостей и газов, - практического применения законов гидродинамики.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Гидродинамика идеальной жидкости				

1.1	Содержание гидродинамики. Физически бесконечно малый объём. Параметры состояния движущейся жидкости. Закон сохранения вещества в гидродинамике. Плотность потока жидкости. Сила, действующая на выделенный объём жидкости. Уравнение движения элемента объёма жидкости. Уравнение Эйлера. Наличие силы тяжести. Идеальная жидкость, адиабатичность её движения. Плотность потока энтропии. Изэнтропическое движение. Граничные условия. /Лек/	2	1	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.2	Гидростатика. Покоящаяся жидкость в однородном поле силы тяжести. Частные случаи. Термодинамическое равновесие жидкости во внешнем поле. Случай большой массы. Приложение к астрофизике (условие равновесия звёзд). Отсутствие конвекции. Механическое равновесие жидкости при отсутствии теплового равновесия; устойчивость такого равновесия. Энтропия при устойчивом равновесии. Распределение температуры при устойчивом равновесии. Стационарное течение жидкости. Линия тока. Уравнение Бернулли, следствия, примеры проявления. Наличие силы тяжести. /Лек/	2	1	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.3	Гидростатика. Покоящаяся жидкость в однородном поле силы тяжести. Частные случаи. Термодинамическое равновесие жидкости во внешнем поле. Случай большой массы. Приложение к астрофизике (условие равновесия звёзд). Отсутствие конвекции. Механическое равновесие жидкости при отсутствии теплового равновесия; устойчивость такого равновесия. Энтропия при устойчивом равновесии. Распределение температуры при устойчивом равновесии. Уравнение Бернулли, следствия, примеры проявления. Наличие силы тяжести. /Пр/	2	2	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
1.4	Течение идеальной (ньютоновской) жидкости. /Ср/	2	64	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
Раздел 2. Гидродинамика вязкой жидкости					
2.1	Диссипация энергии движущейся жидкости вследствие наличия внутреннего трения (вязкость). Запись уравнения Эйлера через тензор потока импульса. «Вязкий» перенос импульса в жидкости. Коэффициенты вязкости. Уравнение Навье Стокса. Несжимаемая жидкость. Кинематическая вязкость. Граница раздела. Сопrotивление среды. Понятие о теории подобия в гидродинамике. Критериальные числа. /Лек/	2	2	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

2.2	Диссипация энергии движущейся жидкости вследствие наличия внутреннего трения (вязкость). Запись уравнения Эйлера через тензор потока импульса. «Вязкий» перенос импульса в жидкости. Коэффициенты вязкости. Уравнение Навье Стокса. Несжимаемая жидкость. Кинематическая вязкость. Граница раздела. Сопротивление среды. /Пр/	2	2	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.3	Понятие о теории подобия в гидродинамике. Критериальные числа. /Пр/	2	2	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
2.4	Течение вязкой жидкости. /Ср/	2	30	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4
Раздел 3. Контроль					
3.1	Подготовка к зачёту. /Зачёт/	2	4	ПКО-2.1 ПКО-2.2 ПКР-2.1 ПКР-2.2 ПКР-2.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Поздеев А. Г., Кузнецова Ю. А.	Гидростатика. Гидродинамика: сборник задач: сборник задач и упражнений	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494184 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Фалькович, Г.	Современная гидродинамика	Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019	http://www.iprbookshop.ru/92090.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	(Гораций), Ламб, Гермогенов, А. В., Кудрявцев, В. А., Слезкина, Н. А.	Гидродинамика. Т. I	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019	http://www.iprbookshop.ru/92111.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	(Гораций), Ламб, Гермогенов, А. В., Кудрявцев, В. А., Слезкина, Н. А.	Гидродинамика. Т. II	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019	http://www.iprbookshop.ru/92112.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Сахаров	Сборник задач по физике для вузов	М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003	0
Л2.2	Сахаров, Дмитрий Иванович	Сборник задач по физике для вузов	М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003	51
Л2.3	Митрофанова О. В.	Гидродинамика и теплообмен закрученных потоков в каналах ядерно-электрических установок: монография	Москва: Физматлит, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68969 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Петров А. Г.	Аналитическая гидродинамика: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75706 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Петров П. А.	Гидродинамика прямоточного котла	Москва Ленинград: Государственное энергетическое издательство, 1960	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222572 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.6	Бернулли Д., Гохман В. С., Баумгарт К. К., Некрасов А. И.	Гидродинамика, или Записки о силах и движениях жидкостей: монография	Б.м.: Изд-во Акад. наук СССР, 1959	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255550 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.7	Гришин Н. С., Поникаров И. И., Поникаров С. И., Гришин Д. Н., Поникаров И. И.	Экстракция в поле переменных сил. Гидродинамика, массопередача, аппараты: теория, конструкции и расчеты: монография	Казань: Казанский научно -исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258777 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.8	Бернулли Д.	Гидродинамика, или Записки о силах и движениях жидкостей: монография	Ленинград: Издательство Академии Наук СССР, 1959	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470663 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.9	Очелков Ю. П., Прилуцкий О. Ф., Розенталь И. Л., Усов В. В.	Релятивистская кинетика и гидродинамика	Москва: Атомиздат, 1979	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483312 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.10	Карл, Эккарт, Дикий, Л. А., Успенский, П. Н., Обухова, А. М.	Гидродинамика океана и атмосферы	Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019	http://www.iprbookshop.ru/92038.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.11	Тульчинский, М. Е.	Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике	М.: Просвещение, 1971	0

5.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л.1	Гуревич Ю.Л.	Курс лекций по методике преподавания физики: Учеб. пособие по спец. 010400 "Физика" по курсу "Методика преподавания физики"	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2000	0
Л.2	Гуревич Ю. Л., Гуревич М. Ю., Кремнева Е. Н.	Курс лекций по методике преподавания физики: учеб. пособие по спец. 032200 "Физика" по курсу "Методика преподавания физики" для студентов пед. вузов	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2003	0
Л.3	Гуревич Ю.Л.	Курс лекций по методике преподавания физики: Учеб. пособие по спец. 010400 "Физика" по курсу "Методика преподавания физики"	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2000	2
Л.4	Гуревич, Ю. Л., Гуревич, М. Ю.	Курс лекций по методике преподавания физики: учеб. пособие по спец. 032200 "Физика" по курсу "Методика преподавания физики" для студентов пед. вузов	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2003	2

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.4. Перечень программного обеспечения

FineReader 9 corp

Microsoft Office

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для обеспечения преподавания данной учебной дисциплины имеются оборудованные аудитории, технические средства обучения, компьютерная и проекционная техника, видеоматериалы.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.