

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
Статистическая физика, термодинамика, физика твёрдого тела

направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) 44.03.05.24 Математика и Физика

Для набора _____ года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА теоретической, общей физики и технологий**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	10 2/6			
Неделя	10 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	40	40	40	40
Итого ауд.	70	70	70	70
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Объем практики

Неделя	0
Часов	180
ЗЕТ	5

ОСНОВАНИЕ

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

Программу составил(и): канд. техн. наук, Доц., Сёмин В.Н. _____

Зав. кафедрой: Кихтенко С. Н. _____

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	К.М.04
--------------------	--------

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | |
|---|
| УК-1.1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему |
| УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности |
| УК-1.3: Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения |
| УК-1.4: Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации |
| УК-1.5: Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений |
| УК-1.6: Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение |
| УК-1.7: Определяет практические последствия предложенного решения задачи |
| ПКО-1.1: Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов |
| ПКО-1.2: Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства |
| ПКО-1.3: Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования |
| ПКО-3.1: Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий |
| ПКО-3.2: Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов |
| ПКО-3.3: Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса |
| ПКО-3.4: Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности |
| ПКО-3.5: Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

Образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов,
 концептуальные и теоретические основы физики, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние,
 систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике,
 методы теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования.

Уметь:

Реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
 Раскрывать концептуальные и теоретические основы физики, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние.
 Изложить систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике,
 Применять методы теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования.

Владеть:

Реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
 Раскрывать концептуальные и теоретические основы физики, ее место в общей системе наук и ценностей, историю развития и современное состояние.
 Изложить систему знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике,
 Применять методы теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования.

3. ПРАКТИКА**Вид практики:**

Свой

Способ практики:

нет

Форма практики:

нет

Тип практики:**Форма отчетности по практике:****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Основные положения статистической физики и термодинамики				
1.1	Тема 1.1 Максвелловское распределение молекул по скоростям Тема 1.2 Распределение Больцмана Тема 1.3 Распределение Гиббса. Интеграл состояний. Тема 1.4 Уравнение состояния Тема 1.5. Основное тождество статистической физики. Энтропия. Второй и третий законы термодинамики Тема 1.6. Реальные газы /Лек/	9	12		Л1.2Л2.2 Л2.4
1.2	Тема 1.1 Максвелловское распределение молекул по скоростям Тема 1.2 Распределение Больцмана Тема 1.3 Распределение Гиббса. Интеграл состояний. Тема 1.4 Уравнение состояния Тема 1.5. Основное тождество статистической физики. Энтропия. Второй и третий законы термодинамики Тема 1.6. Реальные газы /Пр/	9	16		Л1.4Л2.3 Л2.5
1.3	Усвоение текущего материала Выполнение задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	18		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.4 Л2.5
	Раздел 2. Основные положения квантовой статистической физики				
2.1	Тема 2.1 Идеальный квантовый газ Тема 2.2. Статистика Бозе. Излучение абсолютно черного тела. Тема 2.3. Статистика Ферми. Теплоемкость твердых тел. /Лек/	9	6		Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
2.2	Тема 2.1 Идеальный квантовый газ Тема 2.2. Статистика Бозе. Излучение абсолютно черного тела. Тема 2.3. Статистика Ферми. Теплоемкость твердых тел /Пр/	9	10		Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.5
2.3	Усвоение текущего материала Выполнение задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5
	Раздел 3. Теория термодинамических ТНП				
3.1	Теория необратимых процессов /Лек/	9	2		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.6
3.2	Теория необратимых процессов /Пр/	9	2		Л1.1 Л1.4Л2.5

3.3	Усвоение текущего материала Выполнение задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	2		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.6
Раздел 4. Флуктуации					
4.1	Понятие о флуктуационных процессах /Лек/	9	2		Л2.2 Л1.2Л2.4
4.2	Флуктуации /Пр/	9	2		Л1.4Л2.5
4.3	Усвоение текущего материала Выполнение задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	4		Л1.2Л2.5
Раздел 5. Элементы физики твердого тела					
5.1	Тема 4.1. Зонная теория твёрдых тел. Динамика кристаллической решётки Тема 4.2 Полупроводники. Электронный газ в металлах. Тема 4.3 Сверхпроводимость и сверхтекучесть. /Лек/	9	6		Л1.3Л2.4
5.2	Тема 4.1. Зонная теория твёрдых тел. Динамика кристаллической решётки Тема 4.2 Полупроводники. Электронный газ в металлах. Тема 4.3 Сверхпроводимость и сверхтекучесть. /Пр/	9	8		Л1.1 Л1.4Л2.5
5.3	Усвоение текущего материала Выполнение задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	12		Л1.3Л2.2 Л2.4
Раздел 6. Плазменное состояние вещества					
6.1	/Лек/	9	2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4
6.2	Плазменное состояние вещества /Пр/	9	2		Л1.4Л2.5
6.3	Усвоение текущего материала Выполнение задания Подготовка к практическим занятиям /Ср/	9	4		Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5
Раздел 7. Курсовая работа					
7.1	Курсовая работа /Ср/	9	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6
Раздел 8. Контроль					
8.1	Экзамен /Экзамен/	9	36		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен в Приложении 1 к программе практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

6.1.1. Основная литература

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

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Абрамович Т.М., Донских С. А.	Термодинамика и статистическая физика. Методы решения задач: учеб. пособие по спец. 032200 "Физика" по курсу "Теор. физика"	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2004	22
Л1.2	Алтунин К. К.	Статистическая физика и термодинамика: учебно-методическое пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240555 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела	Москва: Наука, 1978	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483361 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Серова Ф. Г., Янкина А. А.	Сборник задач по теоретической физике: квантовая механика, статистическая физика	Москва: Просвещение, 1979	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494764 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Воронов, Владимир Кириллович, Подоплелов, А. В.	Современная физика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по техническим и естественно-научным спец.	М.: КомКнига, 2005	10
Л2.2	Зайцев, Рогдай Олегович	Введение в современную статистическую физику: курс лекций	М.: КомКнига, 2006	10
Л2.3	Кислова, Людмила Прокофьевна	Статистика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2011	25
Л2.4	Ноздрев В. Ф., Сенкевич А. А.	Курс статистической физики	Москва: Высшая школа, 1965	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482842 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5		Сборник задач по теоретической физике	Москва: Высшая школа, 1972	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494700 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.6	Ноздрев В. Ф.	Курс термодинамики	Москва: Просвещение, 1967	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495532 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

6.3. Информационные технологии:

6.3.1. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office

6.3.2. Перечень информационных справочных систем

eLibrary.ru - научная электронная библиотека

www.biblioclub.ru - Университетская библиотека онлайн

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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