

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
Методы решения физических задач

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	2	2	2	2
Практические	8	8	8	8
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, Зав. каф., Коноваленко Светлана Петровна; Доц., Сушкин Константин Юрьевич _____

Зав. кафедрой: Коноваленко С.П. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	приобретение умений по планированию, разработке и решению физических задач в процессе обучения физике с применением информационных технологий, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской и педагогической деятельности в образовательных учреждениях.
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКР-3.1:	Осведомлен о научно- и информационно-методическом обеспечении процесса реализации образовательных программ
ПКР-3.2:	Проектирует информационно-образовательную среду и реализует образовательные программы обучения
ОПК-7.1:	Планирует взаимодействие и сотрудничество с субъектами образовательного процесса
ОПК-7.2:	Организует взаимодействие участников образовательных отношений
ОПК-7.3:	Оценивает эффективность организации взаимодействия участников образовательных отношений
УК-2.1:	Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта
УК-2.2:	Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - основные типы качественных, количественных, экспериментальных задач курса физики - общие методы анализа и решения физических задач - алгоритмы характерные для решения типовых задач по различным разделам курса физики - правила оформления решения физической задачи.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать физические задачи по дидактическим целям, по уровню сложности, по структуре, по способу задания условия, по содержанию; - свободно и грамотно с методической точки зрения решать задачи курса физики; - проектировать совместную работу учащихся по решению задач; - использовать современные личностно-ориентированные технологии обучения решению физических задач разных типов на всех уровнях изучения физики.
Владеть:	навыками организации познавательной деятельности обучающихся при обучении решению физических задач.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Механика				
1.1	Понятие задачи. Структура. Классификация. Роль, место задач в обучении физике. Общие вопросы методики решения физических задач. Этапы процесса решения физических задач. /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.2	Кинематика. Задачи по кинематике равномерного равноускоренного прямолинейного движения материальной точки. Задачи на расчет средней скорости неравномерного движения. Векторный и координатный методы решения задач по кинематике. Графические задачи по кинематике равномерного и неравномерного движений. Решение задач, описывающих некоторые виды сложного движения. Решение задач на движение материальной точки по окружности и вращательное движение твердого тела. /Ср/	2	10	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

1.3	Динамика. Задачи на применение законов Ньютона. Задачи на применение законов для сил тяготения, упругости, сухого и вязкого трения. Задачи на движение материальной точки под действием постоянной силы. Задачи с использованием понятий вес тела, невесомость, перегрузки. Задачи на движение тела (материальной точки) под действием нескольких сил. Задачи на движение со связями. Решение задач на применение законов динамики к движению тела (материальной точки) по окружности. Применение основных законов динамики к космическим полетам. /Пр/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.4	Статика. Решение задач на определение равновесия не вращающихся тел. Решение задач определение равновесия тел с закрепленной осью вращения. Решение задач на статику жидкостей и газов. /Ср/	2	5	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
1.5	Законы сохранения. Задачи с использованием понятий импульс тела, изменение импульса тела, импульс силы. Задачи на законы изменения и сохранения импульса. Задачи на применение закона сохранения импульса к реактивному движению. Задачи с использованием понятий работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия. Задачи на законы сохранения и изменения механической энергии. Решение задач по механике на основе динамического и энергетического подходов. /Ср/	2	9	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика					
2.1	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Качественные задачи на понятие теплового равновесия. Качественные задачи на применение основных положений МКТ. Задачи- оценки на расчет масс, числа и размеров молекул. Задачи на применение основного уравнения молекулярно- кинетической теории идеального газа. Решение задач на свойство паров. Решение задач на определение характеристик твердого тела. Решение задач на описание поверхностного слоя. /Пр/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
2.2	Основы термодинамики. Задачи на расчет количества теплоты в процессах теплопередачи. Задачи на расчет удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования. Задачи на составление уравнения теплового баланса. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газах. Решение задач на тепловые двигатели. /Ср/	2	10	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
Раздел 3. Электромагнитные явления					
3.1	Электростатика. Задачи на применение закона сохранения заряда. Задачи на применение закона Кулона. Решение задач на определение потенциала электростатического поля, работы силы по перемещению заряда в электростатическом поле. Задачи на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, эквипотенциальными поверхностями. Решение задач на описание систем конденсаторов и расчет характеристик конденсаторных цепей. Задачи на расчет энергии электрического поля. /Ср/	2	5	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

3.2	Постоянный ток. Решение задач на различные методы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Использование симметрии при анализе электрических цепей. Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа для расчета разветвленных электрических цепей постоянного тока. Решение задач на тепловое действие тока. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольтамперная характеристика, характеристика конкретных явлений и др. /Ср/	2	5	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.3	Электромагнетизм. Качественные задачи на исследование магнитного поля постоянного тока. Задачи на закон Ампера. Задачи о движении заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Качественные и расчетные задачи на описание явления электромагнитной индукции, на закон электромагнитной индукции, на правило Ленца, на использование понятия индуктивности, на расчет энергии магнитного поля. /Пр/	2	2	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2
3.4	Колебания и волны. Задачи на определение характеристик гармонических колебаний. Задачи на применение основного уравнения динамики колебательного движения к анализу поведения маятников различных конструкций (математического и пружинного). Задачи с использованием формулы периода колебаний математического маятника. Задачи на сложение колебаний и резонанс. Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн. Решение задач на переменный электрический ток: характеристики переменного тока, электрические машины, трансформатор. /Ср/	2	5	УК-2.1 УК-2.2 ПКР-3.1 ПКР-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2

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
Л1.1	Склярова, Е. А., Семкина, Л. И., Кузнецов, С. И.	Курс лекций по физике. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/83966.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Головин Ю. М., Ляшенко Ю. П., Холодильин В. Н., Поликарпов В. М.	Общая физика: молекулярная физика и термодинамика. Атомная, квантовая и ядерная физика. Физика твёрдого тела: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277709 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кириянов А. П., Кубарев С. И.	Общая физика: сборник задач: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений	М.: КНОРУС, 2015	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Перминов, А. В., Барков, Ю. А.	Общая физика. Задачи с решениями: задачник	Саратов: Вузовское образование, 2020	http://www.iprbookshop.ru/95156.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы				
1. Библиотека Гумер - https://www.gumer.info/ Доступ свободный.				
2. Научная библиотека - http://niv.ru/ Доступ свободный				
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.				
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – http://window.edu.ru/ Доступ свободный				
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – http://www.infolilib.info/				
Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:				
1. Учителям информатики и математики - http://comp-science.narod.ru/				
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - https://exponenta.ru/				
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - http://mif.vspu.ru/e-library				
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74				
5. Математическое образование - http://www.mathedu.ru/				
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - http://mathtest.ru/				
7. Math.ru. Математический сайт – https://math.ru/lib/				
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – http://uztest.ru/				
9. Федеральный институт педагогических измерений - http://fipi.ru/				
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm				
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - https://journals.ioffe.ru/				
12. СиЗиФ – http://www.kosmofizika.ru/				
Электронные библиотечные системы				
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – http://www.biblioclub.ru/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.				
ЭБС «Лань» – http://e.lanbook.com/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.				
ЭБС «Рукопт» - http://rucont.ru/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.				
ЭБС Znanium.com - http://znanium.com/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.				
ЭБС «Консультант студента» - http://www.studentlibrary.ru/ После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.				
5.4. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office				
FineReader 9 corp				

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)

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

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

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