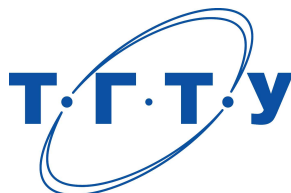


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор политехнического лицея-
интерната ФГБОУ ВПО «ТГТУ»

_____ И.Б. Маренкова
« ____ » _____ 20 15 г.

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа
«Решение нестандартных физических задач повышенной
сложности »

Срок реализации программы – 1 год

Автор-составитель:
Осипова И.А. к.п.н.,
Доцент кафедры
«Физика»

Тамбов 2015

1. Пояснительная записка

Цель программы: создание условий для развития интеллектуальных способностей учащихся на основе изучения физических задач повышенной сложности, олимпиадных задач, экзаменационных задач, предложенных в разные годы при поступлении в ведущие вузы страны.

В связи с поставленной целью в курсе последовательно решаются **задачи** по формированию следующих умений и навыков:

- определять тему задачи;*
- выявлять связь ее с известными аналогами и путями к решению;*
- расчленять сложную задачу на составные части;*
- делать необходимые рисунки и давать грамотные пояснения решения;*
- анализировать результат и проводить его проверку различными методами;*
- самостоятельно работать с дополнительной литературой.*

Развиваемые компетенции:

- способность владеть основными приемами анализа физической задачи;*
- способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых в задаче явлений и процессов;*
- готовность применять знания о методах решения задач в нестандартной ситуации;*

Категория слушателей: учащиеся 10 классов.

2. Планируемые результаты обучения

Программа «Решение нестандартных физических задач повышенной сложности» соответствует требованиям ФГОС последнего поколения к организации учебной деятельности и обеспечивает школьникам образовательную среду для реализации следующих подходов:

- метапредметность и междисциплинарность;*
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности;*
- организация учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;*
- способность к построению индивидуальной образовательной*

траектории;

- владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Учащиеся должны **знать**:

- теоретические основы курса физики, применяемого при решении задач;
- методы и приемы решения задач повышенной.

Учащиеся должны **уметь**:

- определять тему задачи,
- -выявлять связь ее с известными аналогами и пути к решению,
- -расчленять сложную задачу на составные части,
- -делать необходимые рисунки и давать грамотные пояснения решения,
- -анализировать результат и проводить при его проверке различными методами,

3. Учебный план программы «Решение нестандартных физических задач повышенной сложности»

Категория слушателей – учащиеся 10 классов.

Срок обучения – 1 г. (50час.)

Форма обучения – очная.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час.	В том числе	
			лекции	практич. занятия
1	Вспомогательный материал	4	2	2
2	Учебные физические задачи и их решение	4	2	2
3	Правила и приёмы решения физических задач	4	2	2
4	Решение задач по механике	26	6	20
5	Решение задач по молекулярной физике и термодинамике	12	4	8
Итоговая аттестация		Контрольная работа/проектная работа		

4. Содержание программы «Решение нестандартных физических задач повышенной сложности»

номер урока по порядку/ номер урока в теме.	Тема
10 класс (50ч.)	
Вспомогательный материал (4 ч.)	
1/1	Международная система единиц СИ. Другие системы. Обозначения физических величин. Кратные и дольные приставки.
2/2	Основные сведения о векторах.
3/3	Анализ формул.
4/4	Методы проверок.
Учебные физические задачи и их решение (4 ч.)	
7/1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи
8/2	Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и в жизни.
9/3	Составление физических задач. Способы и техника составления задач. Основные требования к составлению задач.
10/4	Примеры задач всех видов.
Правила и приёмы решения физических задач (4 ч.)	
12/1	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения.
13/2	Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов.
14/3	Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и его оформлении.
15/4	Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.
Решение задач по механике (26 ч.)	
18/1	Равномерное движение. Средняя скорость.
19/2	Неравномерное движение. Путь и модуль перемещения.
20/3	Закон сложения скоростей. Относительная скорость.
21/4	Движение по окружности.
22/5	Задача о катящемся колесе.

23/6	Равноускоренное движение.
24/7	Движение тела, брошенного горизонтально.
25/8	Баллистическое движение.
26/9,	Переход в подвижную систему отсчета.
27/10	Разные задачи на кинематику.
28/11	Силы. Законы Ньютона.
29/12-13	Движение по наклонной плоскости.
30/14-15	Задачи с блоками.
31/16-17	Закон всемирного тяготения.
32/18	Центр масс.
33/19-20	Импульс тела. Закон сохранения импульса.
34/21	Работа и энергия.
35/22	Закон сохранения энергии.
36/23	Момент силы. Условия равновесия.
37/24	Механические колебания и волны.
38/25	Механика жидкости.
39/26	Экспериментальные задачи
Решение задач по молекулярной физике и термодинамике. (12 ч.)	
40/1	Основные понятия молекулярно-кинетической теории.
41/2	Законы идеального газа.
42/3-4	Работа газа при изменении объема.
43/5-6	Внутренняя энергия и теплота. Первое начало термодинамики.
44/7	Цикл Карно.
45/8-9	КПД цикла тепловой машины.
46/10	Фазовые превращения.
47/11	Разные задачи.
48/12	Экспериментальные задачи.

5. Календарный учебный график

Октябрь- декабрь; февраль -апрель

6. Организационно-педагогические условия реализации программы

6.1. Материально-технические условия реализации программы

Сведения об условиях проведения лекций, семинарских и практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий (с указанием адреса)	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112, корп. А. (Ауд. 222А)	Лекции	ноутбук, мультимедийный проектор, экран, доска

6.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература

1. Задачи областных и всероссийских олимпиад по физике (отдельные оттиски).
2. Тесты. Физика. 11 класс, М., 1999-2006 г.
3. Квант. М, (за разные годы).
4. Савченко О.Я., Задачи по физике., СПб, Издательство «Лань», 2001. – 368 с.
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Физика. 9-11-й классы. Задачник: Пособие ля общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2003.
6. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Программа элективного курса «Методы решения физических задач»: Сб. программ элективных курсов. - М.: Дрофа, 2005.
7. Сауров Ю.А. Формирование понятий при изучении механики и молекулярной физики. -Физика («ПС»), 2005, № 18.

Дополнительная литература

1. Асламазов Л.Г. Задачи по физике. Библиотечка "Квает" Вып. 5
2. Генденштейн Л.Э. и др. 1001 задача по физике. Харьков, 1988
3. Демкович В.П., Демкович Л.П. Сборник задач по физике. М. Просвещение, 1981
4. Зильберман А.Р. и др. Раз задача, два задача... Библиотечка "Квант" Вып. 81 М. Наука, 1990
5. 3800 задач по физике для школьников и поступающих в вузы. М. Дрофа, 1988
6. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения
7. Бендриков Г.А. и др. Физика. Задачи для поступающих в вузы
8. Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе.

- М.Просвещение, 1977
9. Уокер Дж. Физический фейерверк. М.Мир, 1989
 - 10.Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика в задачах. ЛГУ, 1974
 - 11.Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике. М. Высш. школа, 1982
 - 12.Гомонова А.И. Физика. Примеры решения задач. Вопросы. 1997
 - 13.Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады школьников. Библиотечка "Квант" Вып. 43 М. Наука, 1985
 - 14.Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе.
 - 15.Капица П.Л. Понимаете ли Вы физику? М. Знание, 1968
 - 16.Кобушкин В.В. Методика решения задач по физике. ЛГУ, 1072
 - 17.Коган Б.Ю. 100 задач по электричеству. М. Наука, 1976
 - 18.Коган Б.Ю. Задачи по физике. Пособие для учителей. 1971
 - 19.Ланге В.Н. Физические парадоксы и софизмы. М. Просвещение, 1967
 - 20.Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку, М. Просвещение, 1967
 - 21.Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку, 3-е изд, исправленное и дополненное. М. Наука, 1985
 - 22.Лукашик В.И. Сборник вопросов и задач по физике (основная школа), М. Просвещение, 1988
 - 23.Маковецкий П.В. Смотри в корень. М. Наука, 1976
 - 24.Меледин Г.Ф. Физика в экзаменационных задачах. 1990
 - 25.Парфентьева Н.А., Фомина М.В. Сборник задач по физике (в помощь поступающим в вузы). М. МИР, 1997 Часть 1. Часть 2
 - 26.Перышкин А.В. Сборник задач по физике. 7-9 класс. М. Дрофа
 - 27.Пинский А.А. Сборник задач по физике
 - 28.Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 9-10 кл.
 - 29.Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10-11 кл. М. Дрофа 2006
 - 30.Тарасов Л.В., Тарасова А.Н. Вопросы и задачи по физике. Анализ характерных ошибок при решении задач по физике. 1990
 - 31.Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в средней школе, М. Просвещение, 1990
 - 32.Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 класс. М. Просвещение, 1976
 - 33.Цедрик М.С. и др.Пособие по физике для поступающих в вузы. Минск, 1966
 - 34.Чернышев Б.А. Задания по физике для учащихся заочной ФМШ МИФИ

Осипова Ирина Анатольевна, доцент	ТГУ им. Г.Р. Державина, Специальность – физика, информатика и вычислительная техника; Квалификация – учитель физики и информатики	к.п.н., доцент	15	15	15	ФГБОУ ВПО «ТГТУ», доцент кафедры «Физика»	Штатный работник
--	--	-------------------	----	----	----	--	---------------------

8. Формы аттестации

Итогом изучения данного курса может быть зачётная работа, выполненная в форме контрольной работы. Учащиеся могут также придумать и составить задачи по физике или выбрать форму зачёта самостоятельно. На последнем занятии необходимо подвести итог проделанной работы.

9. Оценочные материалы

Оценка качества освоения программы включает текущую и итоговую аттестацию обучающихся, выполнение исследовательской работы.

Формы и процедуры текущего и итогового контроля знаний, умений и навыков:

- опросы на семинарах,
- контроль посещения лекций, практических занятий.