

Рабочая программа факультативного курса
по физике
«РЕШЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»
для 9 класса.

2016 - 2017 учебный год

Учитель физики
Панина Мария Николаевна

Пояснительная записка

Факультативный курс «Решение физических задач» рассчитан на учащихся 9 класса общеобразовательного учреждений, где физика преподается по базовому уровню (2 часа в неделю). Программа составлена на основе программ:

1. В. Л. Орлов, Ю. А. Сауров «Методы решения физических задач». М.: Дрофа, 2005.
2. И. В. Хламова, Е. П. Мамонова, Элективный курс «Решение физических задач»

Настоящий факультативный курс рассчитан на преподавание в объеме 34 часов (1 час в неделю на один год обучения).

Цель данного курса - углубить и систематизировать знания учащихся 9 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.

Его основная направленность - подготовить учащихся к ГИА с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углубление знаний по темам при изучении курса физики. Занятия проводятся 1 час в неделю в течение 3 триместров.

Цели факультативного курса:

- 1) развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- 2) совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- 3) формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- 4) применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи факультатива:

1. Углубить и систематизировать знаний учащихся.
2. Познакомить учащихся с общими алгоритмами решения задач.
3. Научить учащихся пользоваться основными методами решения задач.

Программа факультативного курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержания основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса даются два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными

способами решения. Большое значение придается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Механические колебания и волны», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания, которые составлены на основе открытых баз ГИА по физике части «В» и части «С». Работы рассчитаны на два часа, содержат от 5 до 10 задач, два варианта.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

9 КЛАСС.

(«Кинематика и динамика», «Механические колебания и волны», «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра»)

34 часа

1. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

2. Кинематика (5 часа)

Равномерное движение. Средняя скорость (2 часа). Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Одномерное равнопеременное движение (2 часа). Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

3. Динамика и статика (7 часов)

Решение задач на основы динамики (2 часа). Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Движение под действием силы всемирного тяготения (2 часа). Решение задач на движение под действием сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного вертикально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное

ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

Условия равновесия тел (1 час). Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - 1 час.

4. Законы сохранения (6 часов)

Импульс. Закон сохранения импульса (1 час). Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии (2 часа). Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращения механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

Гидростатика (2 часа). Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - 1 час.

5. Механические колебания и волны (4 часа)

Виды и характеристики механических колебаний. Графический и аналитический метод определения характеристик гармонических колебаний. Виды механических волн и их характеристики. Связь длины волны и скорости ее распространения. Звуковые волны. Музыкальный звук и шум. Эхо. Звуковой резонанс.

6. Электромагнитное поле (4 часа)

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

7. Строение атома и атомного ядра. (4 часа)

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

Календарно-тематическое планирование.

№ урока	Тема	Дата
1. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)		
1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач.	
2	Общие требования. Этапы решения задач. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.	
2. Кинематика (5 часа)		
3	Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения и решение задач на РД различными способами (координатный и графический).	
4	Решение задач на среднюю скорость и алгоритм. Графический способ решения задач на среднюю скорость.	
5	Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении.	
6	Графическое представление РУД. Графический и координатный методы решения задач на РУД. Графический способ решения задач на среднюю скорость при РУД.	
3. Динамика и статика (7 часов)		
7	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.	
8	Координатный метод решения задач: движение тел по наклонной плоскости; движение связанных тел и с блоками.	
9	Решение задач на законы для сил тяготения: свободное падение; движение тела,	

	брошенного вертикально вверх.	
10	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема	
11	Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость, циклическая частота, центростремительное ускорение, период и частота обращения. Движение в поле гравитации	
12	Центр тяжести. Условия и виды равновесия. Момент силы. Определение центра масс и алгоритм решения задач на его нахождение.	
13	Проверочная работа по кинематике и динамике. Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.	
4. Законы сохранения (6 часов)		
14	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.	
15	Работа и мощность. КПД механизмов. Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности.	
16	Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	
17	Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание.	
18	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	
19	Тестовая работа по теме «Законы сохранения. Гидростатика».	
5. Механические колебания и волны (4 часа)		
20	Алгоритм решения задач на определение характеристик гармонических колебаний	
21	Алгоритм решения задач на определение длины волны и скорости ее распространения	
22	Звуковые волны: громкость, высота и тембр звука. Звуковой резонанс.	
23	Тестовая работа по теме «Механические колебания и волны».	
6. Электромагнитное поле (4 часа)		
24	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: вектор магнитной индукции и магнитный поток.	
25	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: сила Ампера.	
26	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: сила Лоренца	
27	Движение заряженных частиц в магнитных и электромагнитных полях (алгоритм решения задач).	
7. Строение атома и атомного ядра. (4 часа)		
28	Состав атома и ядра. Радиоактивность. Правила смещения Содди.	
29	Ядерные реакции. Решение задач на атомную и ядерную физику.	
30	Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.	
31	Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.	
32-33	Итоговая работа с элементами ЕГЭ (2 часа)	
34	Анализ работы и разбор наиболее трудных задач.	

Литература для учителя

- Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
- Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе». М.: Просвещение, 1987.
- Мясников С. П., Осанова Т. Н. «Пособие по физике». М.: Высшая школа, 1988.

4. Фомина М. В. «Решебник задач по физике». М.: Мир, 2008.
6. Марон В. Е., Городецкий Д. Н., Марон А. Е., Марон Е. А. «Физика. Законы. Формулы. Алгоритмы» (справочное пособие). СПб.: Специальная литература, 1997.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика». М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика». М.: Просвещение, 2004.
9. Орлов В. Л., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к Единому государственному экзамену. Физика». М.: Интеллект-Центр, 2004.
10. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике». М.: Просвещение, 1972.
11. Бабаев В. С. «ЕГЭ - 2009. Физика: сдаем без проблем!». М.: Эксмо, 2008.
12. Павленко Н. И., Павленко К. П. «Тестовые задания по физике. 7 класс. 8 класс. 9 класс.». М.: Школьная пресса, 2004.
13. Трофимова Т. И. «Физика. Теория. Решение задач. Лексикон» (Универсальный справочник для школьников и абитуриентов). М.: Образование, 2003.

Литература для учащихся

1. Трофимова Т. И. «Физика для школьников и абитуриентов. Теория. Решение задач. Лексикон». М.: Образование, 2003.
2. Ромашевич А. И. «Физика. Механика. Учимся решать задачи. 10 класс». М.: Дрофа, 2007.
3. Минько Н. В. «Физика: полный курс. 7-11 классы. Мультимедийный репетитор (+CD)». СПб.: 2009.
4. Гольдфарб И. И. «Сборник вопросов и задач по физике». М.: Высшая школа, 1973.
5. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. «Задачи по физике». М.: Дрофа, 2002.
6. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями». М.: Наука, 1985.
7. Черноуцан А. И. «Физика. Задачи с ответами и решениями». М.: Высшая школа, 2003.
8. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений). М.: Дрофа, 2003.
9. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений». М.: Просвещение, 2000.

ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003.
3. «Полный курс физики XXI века» Л. Я. Боровский (2 CD), CD-ROM, «МедиаХаус».
4. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 CD), CD-ROM, «TeachPro», 2003.
5. «Подготовка к ЕГЭ по физике» (учебное электронное издание), CD-ROM, «Дрофа».
6. «Готовимся к ЕГЭ. Физика» (2 CD), CD-ROM, «Просвещение-медиа», 2004.
7. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С», 2004.
8. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003.
9. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», CD-ROM 2005.
10. Ассистент 2003. Физика 9 класс.
11. Репетитор по физике Кирилла и Мефодий