

«КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ»

Составитель:

учитель физики Зинатова М.Х.

Пояснительная записка.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса, эффективным применением знаний физической науки в практику человека.

Элективный курс рассчитан на 34 часа. При изучении данного курса акцент следует делать не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на развитие способностей самостоятельно приобретать знания, критически оценивать полученную информацию, излагать свою точку зрения по излагаемому вопросу, выслушивать другие мнения и конструктивно обсуждать их. Поэтому ведущими формами занятий могут быть беседа и практические занятия.

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование качественных задач. Качественные задачи по физике способствуют углублению и закреплению теоретических знаний учащихся, служат средством проверки знаний, повышают интерес к физике и поддерживают активное восприятие материала.

Решение качественных задач приучает учеников к логическому мышлению и способствует овладению аналитико-синтетическим методом, развивает смекалку и творческую фантазию.

Цель курса:

расширить представление учащихся о качественной стороне физического явления, о проблемах современной физики, направлении физических исследований.

Задачи курса:

1. Показать роль человека в изучении природы.
2. Развить навыки работы учащихся с дополнительной литературой, владения устной и письменной речью.
3. Совершенствовать навыки решения задач в нестандартной ситуации с техническим, экологическим, историческим, биофизическим , астрономическим содержанием.
4. Привить устойчивый познавательный интерес к физической науке.
5. Развить способности учащихся к исследовательской деятельности.
6. Расширить технический кругозор учащихся.

Место курса в системе предпрофильной подготовки.

Курс ориентирован на предпрофильную подготовку учащихся по физике. Он расширяет базовый курс, является предметно-ориентированным и даёт учащимся возможность познакомиться с интересным материалом, нестандартными задачами, осознать место человека в природе, роль физики в современном обществе, проверить и развить свои творческие способности по физике.

Требования к умениям учащихся:

1. применять основные исходные положения науки для самостоятельного объяснения физических явлений, результатов эксперимента, действия приборов, установок;
2. решать нестандартные задачи и обосновать практическое применение законов физики.

Тематическое планирование.

№ п/п	Тема	Количество часов	форма
1.	Механическое движение	1	беседа
2.	Сложение движений и скоростей.	1	беседа
3.	Плотность вещества. Масса.	2	эксперимент, беседа
4.	Трение.	1	беседа
5.	Давление твёрдых тел.	1	эксперимент, беседа
6.	Давление газа, жидкости.	2	эксперимент, беседа
7.	Атмосферное давление.	1	беседа

8.	Плавание тел.	2	эксперимент, беседа
9.	Закон Архимеда.	2	эксперимент, беседа
10.	Рычаг.	1	беседа
11.	Энергия.	1	беседа
12.	Теплопроводность.	2	беседа
13.	Конвекция.	1	беседа
14.	Излучение.	1	беседа
15.	Испарение.	1	беседа
16.	Теплота плавления.	1	беседа
17.	Относительность движения.	1	беседа
18.	Равноускоренное движение.	2	беседа
19.	Графическое представление движения.	1	графическая работа, беседа
20.	Законы Ньютона.	2	беседа
21.	Движение по окружности.	1	беседа
22.	Импульс тела.	1	беседа
23.	Колебания.	1	беседа
24.	Источники звука.	1	беседа
25.	Распространение звуковых волн.	1	беседа
26.	Звуковой резонанс.	1	беседа
27.	Зачёт.	1	

Содержание программы

1. Виды движений. Траектория и пройденный путь.
2. Состояние покоя. Относительность покоя, движения. Сложение движений. Сложение скоростей.
3. Взаимодействие тел. Плотность вещества. Масса. Инертность. Определение плотности и массы.
4. Причины возникновения силы трения. Зависимость силы трения от веса, рода материалов. Использование трения, борьба с ним.
5. Зависимость давления твёрдого тела на опору от силы, площади опоры. Способы изменения давления.
6. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа от его объёма и температуры. Закон Паскаля. Давление газа в условиях невесомости .
7. Подтверждение существования атмосферного давления. Увеличение атмосферного давления при уменьшении высоты. Виды барометров. Измерение атм.давления.
8. Условия плавания тел. Зависимость выталкивающей силы от рода вещества погружённого тела и жидкости.

9. Закон Архимеда и невесомость. Плавание судов. Воздушный шар. Подъёмная сила.
10. Рычаги в живой природе. Выигрыш в силе. «Золотое правило» механики.
11. Виды энергии. Зависимость потенциальной энергии от массы и высоты. Зависимость кинетической энергии от массы и скорости. Закон сохранения энергии.
12. Теплопроводность различных материалов. Удельная теплоёмкость. Широкое применение воды во всех сферах производства.
13. Конвекция в природе и технике. Естественная и искусственная конвекция. Образование конвекционных потоков в промышленных зонах. Тяга. Экологические аспекты водяного отопления (загрязнение от ТЭЦ).
14. Излучение как способ передачи теплоты в вакууме. Практическое применение явления. Особенности поглощения и излучения энергии светлыми и тёмными поверхностями. Парниковый эффект на Земле.
15. Испарение и кипение. Интенсивность испарения. Конденсация. Образование кислотных дождей. Испарение и конденсация с точки зрения молекулярного строения вещества. Круговорот воды в природе. Влажность воздуха.
16. Плавление и кристаллизация. Молекулярное строение вещества в различных агрегатных состояниях. Температура плавления. Влияние засоленности воды на температуру льдообразования.
17. Система отсчёта. Относительность покоя и движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
18. Ускорение. Равноускоренное движение без начальной скорости.
19. Графический способ решения задач.
20. Закон инерции. ИСО. Равнодействующая сил. Действие и противодействие. Взаимодействие тел. Природа сил.
21. Криволинейное движение. Центробежное ускорение. Центробежная сила. ИСЗ.
22. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Реактивное движение.
23. Примеры колебаний. Общие черты разнообразных колебаний. Маятники. Графики.
24. Мир звуков. Источники звуков. Зависимость высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды.
25. Необходимые условия распространения звука. Скорость звука в различных средах. Эхо.
26. Условия резонанса. Примеры.

Литература для учащихся:

1. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике-М.:Просвещение,1994-190с.
2. Гальперштейн,Л. Забавная физика - М. :Детская литература, 1993-255с.
3. Низамов,И.М. Задачи по физике с техническим содержанием- М.:Просвещение,1980-92с.
4. Коган,Б.Ю. Сто задач по физике-М.:Наука,1986-62с.
5. Бутырский,Г.А.,Сауров,Ю.А. Экспериментальные задачи по физике- М.:Просвещение,2000-100с.

Литература для учителя:

1. Бутырский,Г.А.,Сауров,Ю.А. Экспериментальные задачи по физике- М.:Просвещение,2000-100с.
2. Ланге,В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку- М.:Наука,1985-125с.
3. Перельман,Я.И. Занимательная физика(в 2 частях)-М.:Наука, 1986-223с.,270с.
4. Малафеев,Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе- М.:Просвещение,1980-126с.
5. Усова,А.В.,Турькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач-М.:Просвещение,1992-206с.
6. Тульчинский,М.Е. Сборник качественных задач по физике- М.: Просвещение, 1965-125с