

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ГБОУ "Болгарская кадетская школа-интернат"

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ
"Болгарская кадетская
школа-интернат им.
Карпова П.А."

Челышев Д.В.

Приказ №191
от «26» 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса техническая физика

для обучающихся 8 класса

г. Болгар 2025

Учебный курс техническая физика для 8-го класса по теме "Решение физических задач"

Пояснительная записка

Данная программа курса «Решение физических задач» для 8 класса разработана самостоятельно в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, сообщаются знания из истории науки и техники,

Актуальность курса – формирование практических и интеллектуальных компетентностей, формирование таких качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность; развитие эстетических чувств, формирование творческих компетентностей.

Задачи:

- углубление и развитие познавательного интереса учащихся к физике;
- умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни;
- формирование умений работать со школьной учебной физической задачей.

Цели:

- развитие интереса к физике, к решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения школьных физических задач;

Ожидаемые результаты.

- повышение интереса к предмету;
- развить мыслительную и творческую деятельность по предмету;
- решать по возможности задачи профильного обучения (профессиональная ориентация).
- умение применять полученные знания и навыки к решению задач или вопросов в смежных предметах (математика, химия, биология, география, астрономия).
- сформировать личность с положительными качествами, приносящую пользу себе и обществу;
- сформированное умение работы с литературой;

Программа рассчитана для учащихся 8 класса на один год обучения: 35 ч.

Содержание

Программа согласована с содержанием основного курса физики. Она ориентирует учителя не только на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, а на формирование углубленных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в значительной степени теоретический характер, здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии "задача", осознают значение задач в жизни, науке, знакомятся с различными сторонами работы с задачами.

Не смотря на то, что программа рассчитана на учащихся 8-го класса, в начале рассматриваются задачи из разделов курса физики 7-го класса по теме "Взаимодействие тел", так как она включает в себя понятия, используемые на протяжении всего курса физики. Затем повторяется тема "Давление", рассматриваются как давление твёрдого тела, так и гидростатическое давление. Тем более что в дальнейшем на уроках эта тема не изучается, а знания в этой области применяются при решении качественных задач по теме "Тепловые явления" в 8- классе. Последующие разделы включают задачи по разделам курса физики 8 класса, т.е. тепловым, электрическим и световым явлениям.

Учебно-тематический план

1. Классификация задач (1 ч)

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов.

2. Правила и приёмы решения физических задач (1 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи, работа с текстом. Анализ физического явления, формулировка идеи решения. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Типичные недочеты при решении и оформлении физических задач. Изучение примеров решения.

3. Взаимодействие тел (4 ч)

Понятие плотности, расчет массы тела через плотность и объём. Сила тяжести, определение силы трения, расчет силы упругости. Движение тел, определение скорости.

Практические задачи:

1. определение скорости движения шара по желобу.
2. определение максимальной скорости движения пальцев рук.
3. определение массы линейки.
4. изучение закона движения падающего воздушного шара.
5. определение своей максимальной мощности.

4. Давление (3 ч)

Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях, действие газа и жидкости на погруженное в них тело. Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта.

Практические задачи:

1. Исследование зависимости подъёмной силы крыла самолёта от скорости воздуха.
2. Изучение законов реактивного движения.
3. Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина.

5. Молекулы (4 ч)

Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления.

Демонстрации:

1. фотографии молекулярных кристаллов.
2. Диффузия жидкостей в сообщающихся сосудах.
3. Растекание масла по поверхности воды.
4. Явления смачивания и капиллярности.
5. Смачивание и капиллярность в природе.

Практические задачи:

1. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.
2. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.

6. Тепловое расширение тел. Теплопередача. (5 ч)

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция.

Демонстрации:

1. Расширение тел при нагревании.
2. Изгибание биметаллической пластины при нагревании. Простейший терморегулятор.
3. Термометры разных видов.
4. Теплопроводность разных тел.

Практические задачи:

1. Исследование теплопроводности тел.
2. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы.

7. Физика атмосферы. (2 ч)

Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Возможность выпадения кислотных дождей. Образование ветра. Парниковый эффект и его пагубное влияние.

Демонстрации:

1. Строение атмосферы.
2. Образование тумана при охлаждении влажного воздуха.
3. Конденсация паров воды при охлаждении. Выпадение росы.

Практические задачи:

1. определение точки росы.
2. наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.

8. Электрический ток. (4 ч)

Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС.

Демонстрации:

1. Электролиз раствора медного купороса.
2. Дуговой разряд.
3. Модель молниеотвода.

Практические задачи:

1. Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.
2. Расчёт сопротивления человеческого тела.
3. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.

9. Электромагнитные явления. (3 ч)

Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Изменение в электромагнитном поле Земли. Магнитные бури.

Демонстрации:

1. Устройство и принцип работы амперметра и вольтметра.
2. Переменный ток на экране осциллографа.
3. Явление электромагнитной индукции.

Практические задачи:

1. Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.
2. Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки.
3. Определение КПД электродвигателя.

10. Световые явления. (5 ч)

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.

Практические задачи:

1. Изготовление перископа.
2. Глаз как оптический прибор.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.

11. Итоговое занятие. (2 ч)

Методическое обеспечение

При работе по данной программе учитель использует разнообразные приемы и методы: рассказ и беседа учителя, демонстрационный эксперимент, позволяющий шире осветить теоретический материал по тому или иному разделу физики. Для активизации учащихся используются:

- выступления школьников,
- подробное объяснение примеров решения задач,
- коллективная постановка экспериментальных задач,
- индивидуальная и коллективная работа по составлению задач,
- конкурс на составление лучшей задачи.

При подборе задач необходимо использовать задачи разнообразных видов, в том числе и экспериментальных, поэтому программой предусмотрено выполнение лабораторных работ. Основным при этом является развитие интереса учащихся к решению задач, формирование познавательной деятельности через решение задач. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и комментировать этапы решения задач средней сложности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
 - - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
 - - ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
 - - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
 - - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
 - - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
 - - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
 - - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
 - - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
 - - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
 - - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
 - - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
 - - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
 - - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
 - - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
 - - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
 - - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
 - - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
 - - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
 - - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
 - - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты

Учащийся научится:

1. Универсальные учебные действия (УУД):

○ Познавательные:

- Выдвигать гипотезы для объяснения наблюдаемых физических явлений и планировать эксперимент для их проверки.
- Анализировать условие задачи: выделять физические явления, известные и неизвестные величины, устанавливать между ними связи.
- Составлять план решения задачи, выбирать оптимальный метод решения (аналитический, графический, экспериментальный).
- Проводить анализ полученного решения, оценивать его реальность, интерпретировать результат в контексте условия.

○ Регулятивные:

- Планировать и выполнять учебное исследование (от постановки цели до анализа результатов) и учебный проект.
- Осуществлять самоконтроль в процессе решения задачи, находить и исправлять ошибки, в том числе типичные недочеты в оформлении.
- Оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственную возможность её решения.

○ Коммуникативные:

- Работая в группе, учитывать позиции других участников, организовывать и планировать совместную деятельность по проведению эксперимента.
- Грамотно и ясно оформлять решение задачи, представлять ход и результаты исследования, используя физическую терминологию и символы.

2. Работа с информацией:

- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: переводить текстовое условие задачи в символическую форму (формулы, схемы), данные эксперимента — в таблицы и графики.
- Использовать ИКТ для поиска информации, проведения расчетов, моделирования процессов (например, расчет стоимости электроэнергии, анализ зависимости силы от скорости).

3. Развитие ИКТ-компетенций:

- Применять вычислительную технику для сложных расчетов и обработки данных эксперимента.
- Использовать цифровые измерительные приборы (при наличии) для сбора данных.

Предметные результаты

Учащийся научится:

1. Понимать и объяснять физические явления и процессы:

- Объяснять причины и следствия теплового расширения тел, теплопередачи, капиллярных явлений, давления fluids, электролиза, электромагнитной индукции, оптических явлений.
- Объяснять роль физических законов и явлений в природе (парниковый эффект, образование ветра, облаков, молний, магнитные бури) и технике (работа крыла самолета, электродвигателя, линз, электроизмерительных приборов).

2. Владеть понятийным аппаратом и законами:

- Применять основные формулы курса для расчета:
 - плотности, силы тяжести, упругости, трения, скорости, давления, силы Архимеда;
 - количества теплоты, влажности воздуха;
 - силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
 - оптической силы линзы, пути света.
- Понимать смысл физических величин и констант, встречающихся в задачах (плотность, мощность, сопротивление тела, оптическая сила, точка росы).

3. Решать задачи:

- **Расчетные:** Решать комбинированные задачи, требующие применения нескольких законов из разных разделов физики (например, определение КПД электродвигателя через механическую и электрическую мощность).

- **Качественные:** Давать развернутое качественное объяснение явлениям на основе физических теорий (МКТ, электромагнетизм, геометрическая оптика).
- **Экспериментальные (практикум):** Планировать и проводить самостоятельные эксперименты по предложенному плану или собственной разработке для:
 - определения физических величин (скорости, массы, мощности, размеров молекул, фокусного расстояния, точки росы, сопротивления);
 - установления зависимостей между величинами (подъемная сила крыла от скорости, сопротивление от температуры).

4. Проводить экспериментальные исследования:

- Собирать установки для эксперимента из предложенного оборудования.
- Проводить прямые и косвенные измерения физических величин, учитывая погрешности.
- Анализировать результаты демонстрационных опытов и собственных экспериментов, делать выводы.

Тематическое планирование.		
№	Тема урока	Примечание
	1. Классификация задач (1 ч)	
1	Классификация задач. Примеры типовых задач.	
	2. Правила и приёмы решения физических задач (1 ч)	
2	Правила и приёмы решения задач.	
	3. Взаимодействие тел (4 ч)	
3	Определение скорости движения шарика по желобу и кончиков пальцев рук.	
4	Определение массы линейки. Решение задач на расчёт плотности тел.	
5	Изучение закона движения падающего воздушного шара.	
6	Определение своей максимальной мощности.	
	4. Давление (3 ч)	
7	Изучение законов реактивного движения. Расчёт давления твёрдых тел.	
8	Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина.	
9	Исследование зависимости подъёмной силы крыла самолёта от скорости воздуха. Решение задач на расчёт силы Архимеда.	
	5. Молекулы (4 ч)	
10	Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела.	
11	Определение размеров частиц эмульсии методом рядов.	
12	Вычисление среднего диаметра капилляров в теле.	
13	Капиллярные явления	
	6. Тепловое расширение тел. Теплопередача. (5 ч)	
14	Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел	
15	Решение задач на уравнение теплового баланса.	
16	Исследование теплопроводности тел.	
17	Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы	
18	Решение комбинированных задач на тепловые процессы.	
19	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	
	7. Физика атмосферы. (2 ч)	
20	Влажность воздуха, определение точки росы.	
21	Электрический ток в разных средах	
	8. Электрический ток. (4 ч)	
22	Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений.	
23	Расчёт сопротивления человеческого тела.	
24	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	
25	Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику.	
	9. Электромагнитные явления. (3 ч)	

26	Определение скорости вылета снаряда из магнитной пушки	
27	Определение КПД электродвигателя.	
28	Законы отражения и преломления.	
	10. Световые явления. (5 ч)	
29	Измерение времени реакции человека на световой сигнал.	
30	Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.	
31	Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.	
32	Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино.	
33	Итоговое занятие, подготовка к конференции.	
	11. Итоговое занятие (2 ч)	
34	Конференция учащихся.	
35	Конференция учащихся.	

Список литературы

1. Перышкин А.В. Физика. 8 класс.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике. 7-9 классы
3. Генденштейн Л.Э., Орлов В.А. Физика. 8 класс. Тетрадь для лабораторных работ.
4. Дик Ю.И., Кабардин О.Ф., Орлов В.А. и др. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики.
5. Зорин Н.И. Электродинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. 8 класс: Учебное пособие с заданиями для практикума
6. Перельман Я.И. "Занимательная физика" (Книги 1 и 2).
7. Томилин А.Н. "Мир электричества" (из серии "Библиотека любознательных").
8. Шабловский В.В. "Занимательная физика. Нескучные уроки".

Интернет-ресурсы

- «GetAClass» (getaclass.ru)
- «Интернет-уроки» (interneturok.ru)
- «Классная физика» (class-fizika.ru):