

# Дифференцированный подход в обучении физике



Выполнила:  
Семёнова Светлана  
Александровна,  
учитель физики МОУ  
«Моркинская средняя  
(полная) общеобразова-  
тельная школа №6»


## Цель:

повышение эффективности усвоения учащимися содержания физики в условиях системного применения дифференцированного подхода к процессу обучения.

# Задачи

- ◆ Изучить и обобщить современные тенденции психолого-педагогических исследований по проблеме дифференцированного подхода к процессу обучения
- ◆ Обосновать структуру и содержание понятия «дифференцированный подход»
- ◆ Обосновать дидактические условия применения дифференцированного подхода и средства их реализации
- ◆ Разработать дидактические материалы для реализации дифференцированного подхода к процессу обучения
- ◆ Экспериментально проверить эффективность разработанной системы реализации дифференцированного подхода.

# Методы решения поставленных задач

- ◆ Теоретический анализ и синтез педагогической, психологической, методической научной литературы
  - ◆ Изучение традиционного и передового педагогического опыта
  - ◆ Наблюдение
  - ◆ Беседа
  - ◆ Тестирование
- 

# Этапы работы по теме

- ◆ 2003-2004 г.: изучение существующих в науке и на практике направлений в решении проблемы реализации дифференцированного подхода к обучению; определение методологических основ, предпосылок, а также задач и цели исследования; формирование гипотезы. Исследование понятия «дифференцированный подход к обучению»; разработка дидактического материала.
- ◆ 2004-2006 г.: обоснование и экспериментальная проверка эффективности внедрения дифференцированного подхода к обучению физике.
- ◆ 2006-2007 г.: обобщение, систематизация и интерпретация полученных результатов; формулирование выводов.

- ◆ Повышение внимания к проблеме дифференцированного подхода является естественной и объективной потребностью современного образовательного процесса. Педагогическая необходимость усиления внимания к реализации дифференцированного подхода обусловлена многими факторами: заинтересованностью общества в создании оптимальных условий для выявления и реализации задатков учащихся с максимальным использованием их потенциальных возможностей; необходимостью удовлетворения интересов и потребностей в творческом самовыражении учащихся; необходимостью преодоления негативного отношения учащихся к обучению и др.
- ◆ Овладение учащимися знаниями, умениями и навыками зависит от их индивидуальных и типовых особенностей, определяющих те субъективные трудности, которые испытывают учащиеся при усвоении материала различной сложности и общности. Это недостаточно учитывается при традиционных формах обучения, рассчитанных на «среднего» ученика. В связи с этим в своей преподавательской деятельности я реализую дифференцированный подход.

Всех учащихся можно условно разделить на три группы:

- ◆ «средних» учеников;
- ◆ учеников, которые в данное время с трудом усваивают учебный материал;
- ◆ учеников, которые проявляют повышенный интерес к предмету, легко и быстро овладевают знаниями и приобретают умения.

Поэтому при организации урока, самостоятельных и контрольных работ необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого ученика. Построение урока и задания такого рода могут быть составлены по-разному в зависимости от методики организации дифференцированного обучения.

# Изучение нового материала

При изучении нового материала можно использовать такой прием: группы ( их можно делать до 5 - 6 ), готовят сообщение по материалу новой темы, каждая берет определенный вопрос. В группах назначают специалистов по профилю и каждый подготавливает материал в своем ракурсе.

Разумеется, что выбор групп и специалистов идет с учетом индивидуальных особенностей ученика. Наиболее эффективны такие уроки по изучению приборов, устройств, законов и опытов. Так, например, в 11 классе провожу урок по изучению трансформатора и генератора переменного тока. Это - урок нового материала в форме работа в группах под названием "Работа конструкторского бюро". Класс делится на секции:

- Теоретики: подготавливают материал о необходимости создания данного устройства, его назначении, дают историческую справку и хронологию открытия;
- Разработчики: находят сведения об устройстве прибора, его схематичном обозначении и основных характеристиках
- Испытатели: подготавливают рассказ о работе прибора, опираясь на физический принцип и законы;
- Пользователи, эта секция расскажет о том, где и как находит свое применение данный прибор;
- Отдел контроля, который анализирует работу устройства, "плюсы" и "минусы" механизма и его влияния на окружающую среду.

Заранее к уроку заготавливается литература, таблицы, слайды, приборы и так далее. В течение первой половины урока группы, изучая предложенную литературу и другие средства, готовят ответ - выступление по своей теме. Работы внутри группы хватает на каждого ее участника. Ответственный контролирует и учитывает на месте контроля. Вторая часть урока - выступление и обсуждения, остальные слушающие заносят наиболее важные тезисы в тетрадь. При такой форме проведения урока учащиеся заняты продуктивным умственным трудом, так как работает каждый, самостоятельно, активно, а главное - в меру своих способностей и возможностей.



# Урок решения задач

Наиболее “трудным местом” при обучении физике является научить ребенка решать задачи. Для выяснения уровня подготовки и психологических особенностей учащихся во вновь взятом классе, в течение 2 - 3 первых недель работы я предлагаю ученикам специально разработанные задания для выявления:

- ◆ навыков и умений;
- ◆ максимального объема информации, которую они могут усвоить за отведенное время, и глубины этого усвоения;
- ◆ скорости овладения учебными действиями;
- ◆ быстроты переключения с одного вида работы на другой.

Это поможет потом при работе осуществить принцип: “От каждого - по тому уровню знаний, который есть на сегодня.”

# Продолжение

В 7 - 8 классах считаю целесообразным решать задачи 4 видов операций. Дети этого возраста порой еще слабо ориентируются в тонкостях материала, то одно и то же задание можно давать с разной степенью сложности. Например, в теме "Работа", задание на расчет работы.

- ◆ 1 вариант (репродуктивный): «Груженую шахтную клетку массой 10 т поднимают на высоту 10 м. Какую работу совершит подъемник?»
- ◆ 2 вариант (репродуктивно-поисковая), то есть в задаче есть поисковое действие (работа со справочником, таблицей): «Какую работу совершает гусеничный трактор Т-150 за 1 час?»
- ◆ 3 вариант (репродуктивно-поисковая и творческая): «Придумай задачу на расчет работы совершаемой механизмом и реши ее».

# Тестирование

- ◆ Тестирование поможет выделить 3 - 4 группы, для каждой составляются задачи разной степени сложности: репродуктивные, поисковые, логически-поисковые, творческие. Составление карточек можно осуществлять разными способами. Так, например, в 11 классе по теме "Электромагнитная индукция" при решении задач в период подготовки к контрольной работе, на 2 варианта раздаются листы с задачами, в каждом по 10 - 15 задач разной степени сложности, каждая задача оценена в количество баллов, на которое она рассчитана. Каждый ученик выбирает в соответствии со своими способностями.

## *Домашнее задание*

- ◆ Домашнее задание на задачи можно тоже давать дифференцированно, и уровень себе пусть выбирает сам ребенок. Это позволит ему стремиться к более высоким результатам, работать целеустремленно и заинтересованно.

# *Дифференцированный подход при выполнении лабораторных работ*

- ◆ Практическая деятельность ученика в школе чаще всего сводится к работе по описанию или инструкции. Детям со слабой и средней подготовленностью это вполне приемлемо. Но, я считаю, что крайне не эффективно эта работа со всеми учениками класса. Для способных детей в работу надо включать творческие задания. Так, например, в работе "Измерение жесткости пружины" для первого уровня дать стандартное описание по учебнику, для более высокого - предложить измерить жесткость двух "параллельных" ( или "последовательных") пружин. Хорошо поддаются разделению на сложность работы по электричеству в 8 классе. Например, при выполнении лабораторной работы «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» наиболее подготовленным ученикам можно предложить выполнить дополнительное задание: измерить напряжение на полюсах источника тока и на зажимах лампы; сравнить эти напряжения и объяснить результат.

## *Контроль знаний*

- ◆ При любом виде контроля, ученик изначально должен знать критерии оценок. Уже при объяснении нового материала, считаю нужным, выделить глубину и объем знаний на "3", "4" и "5". При решении задач должны быть оценены задачи всех уровней. Тогда при подготовке домашних заданий, ученик будет четко знать, к чему ему стремиться, какую "планку" надо побить, чтоб достичь желаемой оценки, а главное - знаний. Только тогда можно эффективно произвести дифференцированный контроль.
- ◆ Наиболее обязательна дифференциация при выполнении контрольных работ. Можно составить контрольную работу от 4 и более вариантов, можно дать контрольную работу на 2 варианта, но выбор задач в каждом варианте остаётся за учеником.(см. приложение 1)

# Описание используемой методики

- ◆ Задания для всех учащихся составляются одинаковые (аналогичные), но содержащие последовательный ряд задач и упражнений, расположенных по принципу нарастающей трудности. Учащиеся, приступая к выполнению задания, могут начать с первой, самой лёгкой задачи и постепенно продвигаться ко второй, третьей и т.д. задаче. Или же могут, оценив свои силы и знания, пропустить первые задачи и начать с более трудных, чтобы в итоге решить и самые сложные задачи, предложенные в конце задания.
- ◆ При такой работе учащиеся естественным образом дифференцируются: одни решают лишь самые простые задачи, помещённые в начале задания, другие «доходят» до середины, третьи справляются практически со всем заданием.
- ◆ Выполняя такой формы задания, школьники правильно оценивают свои достижения, видят перспективу и возможности своего дальнейшего роста.

## *Факультативные занятия*

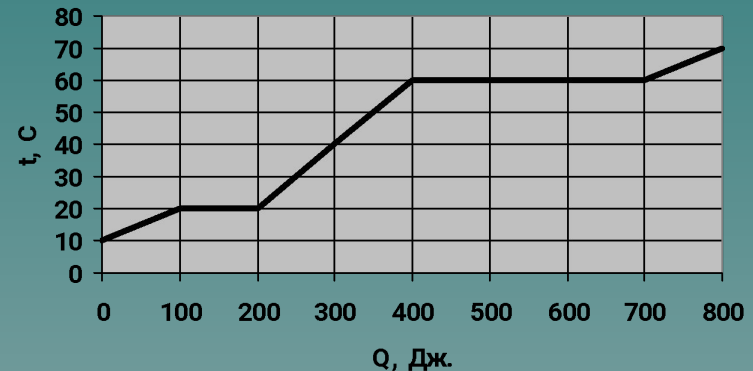
- ◆ В последнее время все меньше дается дополнительных часов на класс по предмету. Профильность при внутришкольной дифференциации реализуется через систему факультативов. В старших классах, как правило, факультатив посещают те ученики, которым физика нужна для поступления в ВУЗ. Но этот предмет востребован многими заведениями (политехническими, педагогическими, военными), поэтому я практикую на факультативах профессионально ориентированную дифференциацию. Она выражается в содержании программы для поступления, а значит и материала, направленности задач, например, см. приложение 2.



# Приложение 1

## ♦ Вариант 1

1. На рисунке представлена зависимость температуры 10 г вещества от подведённого количества теплоты. Какова температура парообразования вещества?
2. По данным задачи 1 определите отношение удельной теплоты парообразования к удельной теплоте плавления.
3. По данным задачи 1 определите удельную теплоёмкость жидкости.
4. Какое количество теплоты потребуется для плавления 100 г льда при 00С? Удельная теплота плавления льда 0,34 МДж/кг.
5. Груз какой массы следует подвесить к стальному тросу длиной 2м и диаметром 1см, чтобы он удлинился на 1мм? Модуль Юнга стали  $2 \cdot 10^{11}$  Па.

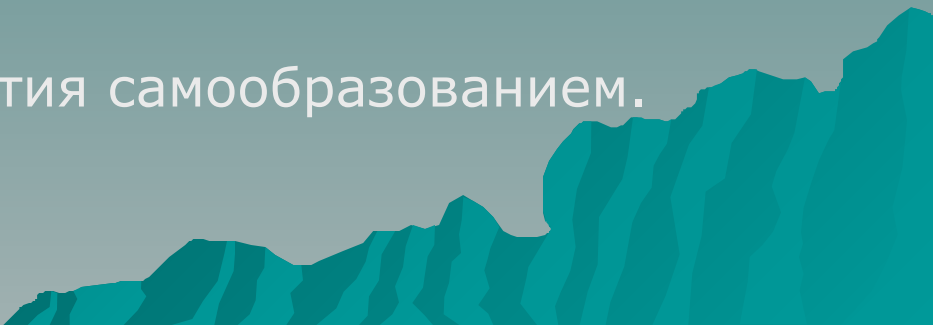


## Приложение 2

- ◆ Боевая реактивная установка БМ-13 («Катюша») имела длину направляющих балок 5 м, массу каждого снаряда 42,5 кг и силу реактивной тяги 19,6 кН. Найти скорость схода снаряда с направляющей балки.
- ◆ Снаряд зенитной пушки, выпущенный вертикально вверх со скоростью 800 м/с, достиг цели через 6 с. На какой высоте находился самолёт противника и какова скорость снаряда при достижении цели? В какую сторону отличаются реальные значения искомых величин от вычисленных?
- ◆ Снаряд, вылетевший из орудия под углом к горизонту, находился в полёте 12 с. Какой наибольшей высоты достиг снаряд?
- ◆ Самолёт выходит из пикирования, описывая в вертикальной плоскости дугу окружности радиусом 800 м, имея скорость в нижней точке 200 м/с. Какую перегрузку испытывает лётчик в нижней точке траектории?
- ◆ Частота вращения воздушного винта самолёта 1500 об/мин. Сколько оборотов делает винт на пути 90 км при скорости полёта 180 км/ч?

# Результат

Широкое применение дифференцированных самостоятельных и контрольных работ на уроках позволяет решать многие учебно–воспитательные задачи:

- ◆ Повышение сознательности и прочности усвоения знаний учащихся;
  - ◆ Выработка у детей умений и навыков, требуемых учебной программой;
  - ◆ Умение пользоваться приобретёнными знаниями и умениями в жизни, в общественно полезном труде;
  - ◆ Развитие у учащихся познавательных способностей, наблюдательности, пытливости, логического мышления;
  - ◆ Привитие учащимся культуры умственного и физического труда;
  - ◆ Понимание необходимости занятия самообразованием.
- 

# Литература

- ◆ Бугаев А. И. Методика преподавания физики в средней школе. -М.: Просвещение, 1994.
- ◆ Кабардин О. Ф. и др. Контрольные и проверочные работы по физике. 7-11кл.: Метод. пособие- М.: Дрофа, 1998.
- ◆ Проверка и оценка успеваемости учащихся по физике. 7-11кл.: Книга для учителя./ Под ред. В. Г. Разумовского.- М.: Просвещение, 1996.
- ◆ Усова А. В., Бобров А. А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики.- М.: Просвещение, 1988.
- ◆ Интернет – ресурсы.