

Алгоритмизация информации на уроках физики как метод развития познавательных ууд

учитель физики: Матвиенко Александр
Владимирович

ГБОУ СОШ «ОЦ» пос. Фрунзенский

**Вы ничему не можете научить человека.
Вы можете только помочь ему открыть это в себе.
Г. Галилей**



Алгоритмизация – это описание очередности выполнения различных операций, необходимых для решения той или иной задачи в форме *алгоритма*.

Алгоритм – это совокупность последовательных шагов, схема действий, приводящих к желаемому результату.

Проблема:

Во-первых, в спецификации контрольных измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по физике, выделяется необходимость проверки следующих видов деятельности:

Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики: знание и понимание смысла понятий, физических величин, физических законов, умение описывать и объяснять физические явления

Во-вторых, в последнее время в связи с использованием ИКТ ослабилось внимание к сочетанию понимания учебного материала и его прочного запоминания. Использование планов обобщенного характера дает богатые возможности рационального сочетания приемов понимания и запоминания учебного материала.

Актуальность работы:

Учителю необходимо организовать учебный процесс так, чтобы учащиеся получили прочные знания по основным элементам физических знаний. Перед учителем стоит задача научить ученика ориентироваться в информации, уметь находить нужную, уметь осмысливать ее, анализировать, делать обобщения и выводы, т.е. развитие познавательных умений.

Использование алгоритмов дает богатые возможности рационального сочетания приемов понимания и запоминания учебного материала.

Цель работы

- формирование у обучающихся познавательных универсальных учебных действий,
- создание условий, пробуждающих самообразовательную активность обучающихся.

Задачи:

Образовательная:

- изучение понятий и свойств физических величин, явлений, законов;
- изучение практической направленности полученных знаний;

Развивающая:

- способствовать развитию умения анализировать, выдвигать гипотезы, предположения, строить прогнозы, наблюдать и экспериментировать;
- развивать умение выражать речью результаты собственной мыслительной деятельности.

Воспитательная:

- способствовать формированию научного мировоззрения;
- пробуждать познавательный интерес к предмету и окружающим явлениям.

Своеобразие работы

Данные алгоритмы позволяют не только изучать материал на уроке, но и использовать его при повторении темы на повторительно-обобщающем уроке или повторении материала в 11 классе, а также при подготовке учащихся к ЕГЭ и ГИА.

Использование алгоритмов изучения основных понятий позволяет учащимся постоянно пополнять запас фактических знаний. Прочно усвоенный материал – основа всякого творчества.

Алгоритмы доступно применять и в других областях знаний (биология, география, история и т. д.)

Например, план изучения явлений является общим для физических, химических и биологических явлений. То же относится к планам изучения приборов, законов и теорий.

Алгоритмы изучения основных понятий (всего их 7) оформлены в формате А4 (При необходимости количество алгоритмов может быть увеличено)

Алгоритм изучения...

...физической величины

1. Наименование величины
2. Что характеризует
3. Определение
4. Формула
5. Единица величины в СИ
6. Способы измерения величины

...физического опыта

1. Цель опыта
2. Схема опыта
3. Условия, при которых осуществляется опыт
4. Ход опыта
5. Результат опыта

...физического явления

1. Признаки явления
2. Условия, протекания явление
3. Связь данного явления с другими
4. Объяснение явления на основе научной теории
5. Примеры использования (или проявления в природе)

...физического закона

1. Формулировка закона
2. Математическое выражение закона
3. Опыты, подтверждающие справедливость закона
4. Объяснение закона на основе современных научных теорий
5. Примеры, применения закона
6. Условия применимости закона

...физической теории

1. Основные положения теории
2. Опытное обоснование теории
3. Математический аппарат теории
4. Явления объясняемые теорией
5. Практическое применение теории
6. Следствия, вытекающие из теории

...рассказа о приборе

1. Название и назначение прибора
2. Основные части и их назначение
3. Принцип действия
4. Правила пользования
5. Применение

...рассказа об устройствах, механизмах, машинах

1. Назначение устройства
2. Схема устройства
3. Принцип действия устройства
4. Правила пользования и применения устройств

Алгоритм изучения физической величины

1. Наименование величины
2. Что характеризует
3. Определение
4. Формула
5. Единица величины в СИ
6. Способы измерения величины

Импульс тела




Вопрос сокращения импульса?

| Алгоритм | Импульс тела. |
|---|--|
| 1. Какое явление или свойства тел характеризуют | Количество движения Является мерой механического движения тела, где характеризуют величину. |
| 2. Определите | Импульс тела \vec{p} равная произведению массы на скорость. |
| 3. Формула | $\vec{p} = m\vec{v}$ |
| 4. Единица измерения | Итого СИ. $[p] = \text{кг} \cdot \text{м/с}$ |
| 5. Величина | Величина - векторная. Соответствует направлению скорости. |
| 6. Прибор | Динамометр, весы. |

Алгоритм изучения физической теории

1. Основные положения теории
2. Опытное обоснование теории
3. Математический аппарат теории
4. Явления объясняемые теорией
5. Практическое применение теории
6. Следствия, вытекающие из теории

Агрегатные состояния вещества

| состояния | вещ | молекулы | молекулы |
|--------------------------|---|---|---|
| <u>твёрдое тело</u> | твёрдое тело имеет собственную форму и объём. | в твёрдых телах притяжение между молекулами сильнее, чем у жидкостей. Поэтому молекулы в твёрдом теле сохраняют свою форму и объём. |  |
| <u>жидкое тело</u> | жидкости не имеют своей формы, но сохраняют объём. | молекулы жидкости не расходятся на большие расстояния, и жидкость в обычных условиях сохраняет свой объём. |  |
| <u>газообразное тело</u> | газ не имеет собственной формы и постоянно изменяет форму, объём и плотность. Он принимает форму сосуда и полностью заполняет предоставленный им объём. | молекулы газа, двигаясь во всех направлениях, не притягиваются друг к другу и занимают весь объём сосуда. |  |

Алгоритм изучения устройства, механизма, машины

1. Назначение устройства
2. Схема устройства
3. Принцип действия устройства
4. Правила пользования и применения устройств

Двигатель внутреннего сгорания



Отчет учителя-предметника

Учебный год: 2016/2017

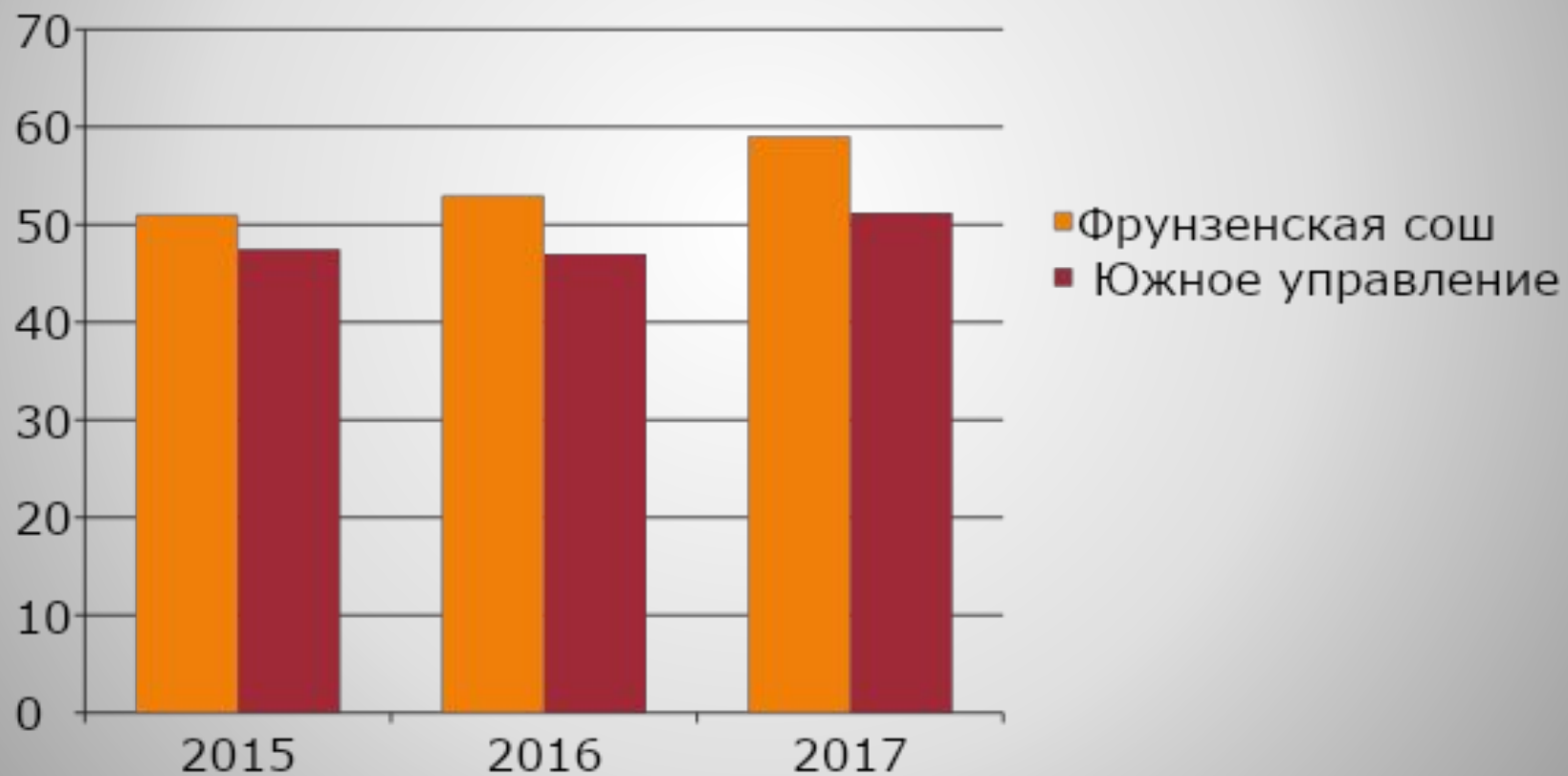
Учитель: Матвиенко А.В

Предмет: Физика

Детализация по классам/параллелям

| № | Класс | Период | Кол-во уч-ся | Оценки | | | | н/а | осв. | % кач. | % усп. | СОУ |
|---|-------|-------------|--------------|--------|-----|-----|-----|-----|------|--------|--------|------|
| | | | | "5" | "4" | "3" | "2" | | | | | |
| 1 | 7 | 1 четверть | 20 | | 6 | 14 | | | | 30,0 | 100,0 | 44,4 |
| | | 2 четверть | 20 | | 5 | 15 | | | | 25,0 | 100,0 | 43,0 |
| | | 3 четверть | 20 | | 9 | 11 | | | | 45,0 | 100,0 | 48,6 |
| | | 4 четверть | 20 | | 8 | 12 | | | | 40,0 | 100,0 | 47,2 |
| | | Годовая | 20 | | 9 | 11 | | | | 45,0 | 100,0 | 48,6 |
| | | Итоговая | 20 | | 9 | 11 | | | | 45,0 | 100,0 | 48,6 |
| 2 | 8 | 1 четверть | 22 | 3 | 10 | 9 | | | | 59,1 | 100,0 | 57,5 |
| | | 2 четверть | 22 | 6 | 8 | 8 | | | | 63,6 | 100,0 | 63,6 |
| | | 3 четверть | 22 | 6 | 11 | 5 | | | | 77,3 | 100,0 | 67,5 |
| | | 4 четверть | 22 | 6 | 12 | 4 | | | | 81,8 | 100,0 | 68,7 |
| | | Годовая | 22 | 6 | 12 | 4 | | | | 81,8 | 100,0 | 68,7 |
| | | Итоговая | 22 | 6 | 12 | 4 | | | | 81,8 | 100,0 | 68,7 |
| 3 | 9 | 1 четверть | 16 | 3 | 8 | 5 | | | | 68,8 | 100,0 | 62,0 |
| | | 2 четверть | 16 | 2 | 11 | 3 | | | | 81,3 | 100,0 | 63,3 |
| | | 3 четверть | 16 | 2 | 8 | 6 | | | | 62,5 | 100,0 | 58,0 |
| | | 4 четверть | 16 | 2 | 10 | 4 | | | | 75,0 | 100,0 | 61,5 |
| | | Годовая | 16 | 2 | 10 | 4 | | | | 75,0 | 100,0 | 61,5 |
| | | Итоговая | 16 | 2 | 10 | 4 | | | | 75,0 | 100,0 | 61,5 |
| 4 | 10 | 1 полугодие | 4 | 1 | 1 | 2 | | | | 50,0 | 100,0 | 59,0 |
| | | 2 полугодие | 4 | 1 | 1 | 2 | | | | 50,0 | 100,0 | 59,0 |
| | | Годовая | 4 | 1 | 1 | 2 | | | | 50,0 | 100,0 | 59,0 |
| | | Итоговая | 4 | 1 | 1 | 2 | | | | 50,0 | 100,0 | 59,0 |
| 5 | 11 | 1 полугодие | 4 | 1 | 3 | | | | | 100,0 | 100,0 | 73,0 |
| | | 2 полугодие | 4 | 1 | 3 | | | | | 100,0 | 100,0 | 73,0 |
| | | Годовая | 4 | 1 | 3 | | | | | 100,0 | 100,0 | 73,0 |
| | | Итоговая | 4 | 1 | 3 | | | | | 100,0 | 100,0 | 73,0 |

Результаты ЕГЭ



Выводы:

Использование алгоритмов изучения основных понятий позволяют решить следующие задачи:

- устранить пробелы в знаниях, умениях и навыках учащихся, выровнять степень подготовки всего класса;
- повысить качество знаний;
- более рационально использовать учебное время каждого;
- вовлечь всех учащихся в активную, напряженную умственную деятельность.

Реализация на уроках физики алгоритмов изучения основных понятий показала себя эффективным средством обобщения знаний учащихся и повышающим качество результатов экзаменов.