**Комплексная система запоминания физических величин**

**и их единиц измерения.**

**Автор**: Кайибханова Анастасия Сергеевна, учитель физики,

СОШ №12 п. Лесозаводский, Мурманская обл.

**Цель работы:** описать комплексную систему работы с учащимися по запоминанию физических величин и их единиц измерения в курсе физики средней школы.

**Вступление**

Физика - наука о природе. Как известно она изучает различные явления, происходящие в природе – физические процессы и описывает объекты природы – физические тела. Любому объекту природы или явлению, происходящему в природе можно дать как качественную характеристику – в виде слов или рисунка, так и количественную характеристику – описать числами. Количественная характеристика тела или явления в физике называется физической величиной. Обучающимся необходимо ясно представлять, что такое физическая величина и чем она отличается от величин, рассматриваемых в других науках.

**Особенности запоминания информации.**

Память — одна из [психических функций](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%81%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8) и видов умственной деятельности, предназначенная сохранять, накапливать и воспроизводить [информацию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) Память бывает произвольная и непроизвольная. Если информация для ученика интересная, она запоминается сама собой, без каких либо усилий, непроизвольно. При произвольном запоминании, чтобы, что-то запомнить, необходимо приложить усилие. Конечно, чем интереснее для ребенка будут уроки в школе, тем прочнее и быстрее он сможет усвоить учебный материал. Но понято, что школьные занятия невозможно организовать полностью так, чтобы все запоминалось само по себе. Год от года растет объем информации, которую ученики должны освоить. Даже ответственные ученики не всегда успевают справляться с объемными домашними работами. Поэтому современный учитель должен думать не только о том, как сформировать потребности учащихся в знаниях, заинтересовать их, но и о том, как помочь ученику максимально быстро и качественно запомнить и усвоить учебный материал. В настоящее время разработано и на практике используется немалое количество разнообразных систем и методов влияния на память человека с целью ее улучшения. Одни из этих методов основаны на регуляции внимания, другие предполагают совершенствование восприятия материала, третьи базируются на воображении, четвертые – на развитии у человека способности осмыслить и структурировать запоминаемый материал, пятые - на приобретении и активном использовании в процессах запоминания и воспроизведения, специальных мнемонических техник и приемов.

**Карточки, как наглядный метод в процессе запоминания физических величин и их единиц измерения.**

Поскольку от внимания к материалу непосредственно зависит его понимание, то любые приемы, позволяющие управлять вниманием, могут оказаться полезными для запоминания. Под наглядными методами обучения понимаются такие методы, при которых усвоение учебного материала находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядного пособия и технических средств. Наглядные методы используются во взаимосвязи со словесными и практическими методами обучения.

Наблюдая за детьми можно заметить, что одни успешнее усваивают зрительные образы, другие лучше воспринимают на слух, третьи прибегают к многократной записи. Зрительные образы гораздо лучше задерживаются в нашей памяти, чем простой текст на бумаге. На уроках физики полезно проводить пятиминутки запоминания физических величин. Для этого на половинках листа А4 распечатывают буквенные обозначения физических величин, соответствующие им единицы измерения. (Приложение 3) В произвольном порядке их показывают всему классу – ученики хором или по очереди отвечают на вопрос: «Что изображено на карточке?» Ответы учеников должны начинаться с фразы – «это физическая величина обозначается буквой …и называется…» или «это единица измерения физической величины…, ее название» Подобные карточки представлены в приложении для всех тем школьного курса физики (приложение 1). Для любой темы урока можно подобрать набор величин и единиц измерения, которые необходимо повторить. Из практики, могу отметить, что запоминание чаще всего происходит, когда физические величины и единицы измерения произносит весь класс по третьему разу. Такие карточки являются эффективным наглядным пособием. При создании таких информационных карточек можно воспользоваться различными цветами. Цветовые ассоциации также помогут в запоминании.

кг

m

В представленном методе выполняются необходимые условия использования наглядных методов обучения. Повторение проводят в соответствующий момент урока, ограниченно по времени. При этом карточку с физической величиной или единицей измерения хорошо видят все учащиеся – и здесь работает зрительная память. В ходе просмотра карточек неоднократно повторяется точное название величины, единицы измерения, в результате чего запоминание происходит практически непроизвольно, потому что один из самых эффективных способов сохранить и запомнить информацию - это ее многократное повторение. Я не рекомендую этот процесс работы с карточками проводить в качестве проверки изученного материала, и использовать только для повторения и усвоения изученного материала. Вариант проверки изученного материала – то, как усвоены физические величины по соответствующей теме – предложен ниже.

**Таблицы кабинета физики, как один из методов запоминания и усвоения физических величин и их единиц измерения**

В курсе изучения физики, считается, что важно не столько знание физических величин и размерностей, сколько использование их для усвоения физических знаний. Но ведь именно с этого начинается решение любых задач. Если ученик не знает обозначение физических величин, соответствующих единиц измерения, то решение любой количественной задачи не продвинется ни на шаг. В ходе изучения множества тем курса физики, мы знакомим учащихся с физическими величинами, характеризующими физические явления или объекты. И очень важно на начальном этапе объяснить, что такое физическая величина, что такое её обозначение, и что единица измерения. Практически во всех кабинетах физики этому способствуют «Таблицы физических величин» (Таблица 1) Аналогичная таблица, готовая к распечатке, находится в приложении 2,3.

Учеников необходимо ознакомить с тем, что в России действует «Государственная система обеспечения единства измерений», предписывающая обязательное использование единиц СИ. В ней перечислены единицы физических величин, разрешённые к применению, приведены их международные и русские обозначения и установлены правила их использования. Необходимость единства единиц измерения можно рассмотреть с учениками на примере таблицы 2 .

Почему физические величины обозначаются той или иной буквой можно отобразить с помощью таблицы 3. Автор книги "Краткий Этимологический словарь научно-технических терминов" Бобылёв В.Н., отмечает, что специальных публикаций об истории возникновения и правилах обозначения величин нет; однако анализ национальных и международных стандартов позволяет сделать вывод, что символом физической величины является, как правило, первая буква английского или другого иноязычного наименования величины.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Обозначение** | **Единица измерения** | **Наименование** |
| Температура | to | С0 | градус |
| Время | t | с | секунда |
| Длина | ι | м | Метр |
| Скорость | ϑ | м/с | Метр в секунду |
| Ускорение | А | м/с2 | Метр на сек. в кв. |
| Объем | V | м3 | Метр в кубе |
| Плотность | ρ | кг/м3 | Килограмм на метр в кубе |
| Масса | m | кг | килограмм |
| Период | Т | с | секунда |
| Частота | ν | Гц | Герц |
| Длина волны | λ | м | метр |
| Работа | А | Дж | Джоуль |
| Сила | F | Н | Ньютон |
| Энергия | Е | Дж | Джоуль |
| Мощность | Р | Вт | Ватт |
| Заряд | q | Кл | Кулон |
| Сила тока | I | А | Ампер |
| Напряжение | U | В | Вольт |
| Сопротивление | R | Ом | Ом |
| Электрическая емкость | С | Ф | Фарад |
| Напряженность электрического поля | Е | В/м | Вольт на метр |
| Магнитная индукция | В | Тл | Тесла |
| Индуктивность | L | Гн | Генри |

**Таблица 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название физической величины** | **Буквенное обозначение величины** | **Единицы для измерения величин:  основная и другие** | |
| Длина | *l* | м | мм, см, дм, км |
| Ширина | *b* | м | мм, см, дм, км |
| Высота | *h* | м | мм, см, дм, км |
| Площадь | *S* | м2 | мм2, см2, дм2, км2, а, га |
| Объём | *V* | м3 | мм3, см3, дм3, км3, л, мл |
| Масса | *m* | кг | мг, г, ц, т |
| Время | *t* | с | мин, ч, сут, год, век |

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | Arbeit | работа | **P** | Power | мощность |
| **a** | acceleration | ускорение | **p** | pressure | давление |
| **С, с** | capacity | ёмкость | **p** | pals | импульс |
| **E** | Energy | энергия | **R** | Resistance | сопротивление |
| **F** | Force | сила | **r** | radius | радиус |
| **m** | mass | масса | **S** | Square | площадь |
| **N** | Number | число | **T** | Tension | натяжение |
| **n** | normal | нормаль | **t** | temperature | температура |
| **V** | volume | объём | **t** | time | время |
| **v** | velocity | скорость | **k** | konstante | постоянная |

**Таблица 3**

**Проверка усвоения материала.**

Для проверки знаний и умений, такого уровня, используется репродуктивный метод, предполагающий воспроизведение учащимися отдельных знаний и умений, и проверка, как правило, осуществляется формами автоматизированного учета. Именно письменная проверка позволяет за короткое время проверить знания большого числа учащихся одновременно. Ее можно проводить в виде физических диктантов или заранее составленных таблиц проверки знаний учащихся. Пример таблицы, предназначенной для проверки знания физических величин и единиц измерения по теме «Электричество» представлен в таблице 4. Аналогичные таблицы по темам курса физики средней школы находятся в приложении 4.

В физический диктант вводится тот материал, который относится к обязательному и основному: физические формулы; символические обозначения,  определения физических величин и их единиц, соотношения между ними, можно также включить в диктант формулировки физических явлений, законов, математические связи между величинами; назначение физических приборов, правила обращения с ними. При подборе вопросов необходимо ориентироваться на репродуктивную деятельность учащихся, которая легко контролируется в процессе написания диктанта. Материал, требующий сложных умственных операций, в диктант не вводится.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Проверка знания физических величин по теме «Электричество»**  **Заполните недостающее в строках** | | | |
| № | Обозначение | Название | Единица измерения |
| 1 | I |  |  |
| 2 |  | Сопротивление |  |
| 3 |  |  | Вольт |
| 4 | А |  |  |
| 5 |  | Мощность |  |
| 6 |  |  | Секунда |
| 7 | S |  |  |
| 8 |  | Заряд |  |
| 9 |  |  | Метр |
| 10 |  | Удельное сопротивление |  |

**Таблица 4**

**Заключение**

Проблема, с которой сталкивается большинство учителей физики, заключается в том, что ученики не проявляют особого интереса к решению физических задач. Не малую роль в этом играет несвоевременное или недостаточное запоминание физических величин и единиц измерения. Как правило, это происходит в начале изучения курса физики, в 7 классе. Например, в учебнике физики 7 класса (Н.М. Шахмаев, Ю.И. Дик, А.В. Бунчук) включена целая глава «Физические величины». В короткий период ученикам необходимо освоить огромное количество физических величин, их единиц измерения. И здесь, на мой взгляд, необходимо использовать комплексную систему работы по запоминанию физических величин, уделив этому достаточно большое количество времени. Хочу отметить, что даже в том случае, когда учитель старается в своей работе использовать наиболее интересные по содержанию задачи, краткая запись условия многих учеников ставит в тупик. Поэтому важно на первом этапе, в ходе ознакомления с условием задачи чтобы ученик самостоятельно мог поставить перед собой и дать ответы на следующие вопросы: «О каком физическом явлении идет речь? К какому разделу физики относится. Что дано. Какую физическую величину нужно найти в задаче. Запоминание физических величин и их единиц измерения является важным этапом при решении задач по физике и при подготовке к экзаменам, задача учителя помочь ученику в этом.

**Список использованных ресурсов интернет**

* <http://uchifiziku.ru/2012/01/02/kak-zapomnit-formuly/>
* <http://ru.wikipedia.org/wiki/%CC%ED%E5%EC%EE%ED%E8%EA%E0>
* <http://reshit.ru/kak-bystro-zapomnit-formuly-po-fizike>
* <http://www.alsak.ru/item/27-7.html>
* <http://germanism.livejournal.com/12377.html>
* <http://www.openclass.ru/node/338702>