Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 с.Аскино муниципального района Аскинский район Республики Башкортостан

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

НА ТЕМУ «Мнемоника в физике»

Разработала: Самигуллина Аделина,

обучающаяся 11 А класса

Руководитель:

Аслямова И.Ф., учитель физики

с.Аскино, 2025 г

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.Значение слова мнемоника

2.Основной метод запоминания в современной мнемонике

3.История

4.Объекты запоминания

5.Соревнования по запоминанию

6.Математический маятник

7.Пружинный маятник

8.Сила Ампера

9.Сила Лоренца

10.Сопротивление

11.Масса

**Заключение**

**Введение**

Физика - это интересный предмет, который, как правило, нравится большинству ученикам. Все это верно, за исключением формул, которые доставляют немало хлопот всем. Очень часто 9-тиклассники, которые сдают ОГЭ по физике сталкиваются с такой проблемой, что они не могут запомнить или выучить формулы. Вот если бы не они, то физика нравилась бы всем без исключения. Остается тогда эту проблему решить, пытаться выучить все формулы. Но как?

В прошлом году я сдавала ОГЭ по физике и сдала на 5. Сегодня я хочу поделиться с вами своим методом запоминания формул, который очень помог мне при сдаче ОГЭ.

Целью нашего сегодняшнего проекта является запоминание сложных формул очень легким способом.

**Мнемоника**

**Мнемо́ника** ([др.-греч.](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) μνημονικόν — *искусство запоминания*), **мнемоте́хника** — совокупность специальных приёмов и способов, облегчающих [запоминание](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) нужной информации и увеличивающих объём [памяти](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C) путём образования [ассоциаций](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) (связей): замена абстрактных объектов и фактов на понятия и представления, имеющие [визуальное](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B7%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), аудиальное или [кинестетическое](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) представление, связывание объектов с уже имеющейся в [памяти](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C) информацией, различные модификации для упрощения запоминания.

Также термин «*мнемоника*» (аналог [пиктограммы](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0)) употребляется как обозначение [визуализации](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B7%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) (в виде изображения, набора [символов](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D0%BB) либо предметов) некоего объекта, субъекта либо явления, достаточно полно описывающей его и облегчающей его запоминание или идентификацию.

Техника мнемоника облегчает запоминание в отдельных случаях (там, где придуманные искусственные ассоциации закрепляются при запоминании легко и быстро). Однако в некоторых случаях неверное применение мнемоники может оказать и прямой вред, при подмене осмысленного (логического) запоминания механическим заучиванием.

Слова с неизвестным, [абстрактным](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82) значением запомнить большинству людей сложно. Если такое слово «[зазубрить](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D1%83%D0%B1%D1%80%D1%91%D0%B6%D0%BA%D0%B0)», то оно исчезает из памяти через несколько дней. Для прочного и одновременно лёгкого запоминания следует наполнить слово содержанием (методы мнемотехники) — чем-то, что связано с конкретными яркими зрительными, звуковыми образами, с сильными ощущениями.

**Мнемотехника** (определение в *новых современных системах запоминания*) — система «внутреннего письма», основанная на непосредственной записи в мозг связей между зрительными образами, обозначающими значимые элементы запоминаемой информации. Мнемоническое запоминание состоит из четырёх этапов: кодирование в образы, запоминание (соединение двух образов), запоминание последовательности и закрепление в памяти.

Мнемотехника применяется для запоминания не запоминаемой информации. Например, когда нужно запомнить последовательность двухсот цифр, список из 50-100 телефонных номеров, хронологическую таблицу, план-конспект речи, сборник анекдотов, новые иностранные слова, грамматические правила и т. п. Методы мнемотехники позволяют абсолютно точно воспроизводить последовательность информации. Так, ряд чисел может быть воспроизведён мнемонистом как в прямом, так и в обратном порядке.

Технический арсенал современной мнемотехники состоит из набора унифицированных приёмов запоминания, позволяющих запоминать разные сведения однотипно. Основной способ запоминания — приём образования ассоциации (связка образов, кодирующих элементы запоминаемой информации).

Мнемоника позволяет запоминать информацию с однократного восприятия каждого элемента. Например, 100 случайных слов (чисел) можно запомнить последовательно с интервалом в среднем в 6 секунд.

В современной трактовке **мнемоника** обозначает всю совокупность приёмов и методов запоминания информации, применяемых в той или иной системе, а термин **мнемотехника** трактуется как практическое применение методов, определённых в данной конкретной мнемонике.

*Основные приёмы:*

* Образование смысловых фраз из начальных букв запоминаемой информации;
* Рифмизация;
* Запоминание длинных терминов или иностранных слов с помощью созвучных;
* Нахождение ярких необычных ассоциаций (картинки, фразы), которые соединяются с запоминаемой информацией;
* Метод Цицерона на основе [пространственных мест](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%83%D1%81%D0%BE%D0%B2);
* Метод Айвазовского основан на тренировке зрительной памяти;
* Методы запоминания цифр:
  + закономерности;
  + знакомые числа.

**Основной метод запоминания в современной мнемонике**

Запоминание в мнемонике основано на свойстве памяти очень быстро запоминать связь между одновременно воспринимаемыми образами (или, что то же самое, связь между образами, созданную в воображении).

Иллюстрированная система образных кодов, существующая в настоящее время только в русскоязычной мнемонике, является одним из основных методов запоминания, наряду с «ударным методом» — приёмом образования искусственной [ассоциации](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_(%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) (связь нескольких образов с частями одного образа).

Объём запоминания с помощью мнемоники ограничен достаточно низкой скоростью запоминания (в среднем 6 секунд на запись в память одной связи). Мнемоническое запоминание похоже на образное конспектирование: запоминается самое важное и в виде зрительных образов.

При запоминании больших массивов информации в том или ином виде применяется ментальный мнемический процесс и метод запоминания [группирования](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_(%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F))- включающий: разбивку массива на известные и неизвестные для человека фрагменты; объединение элементов каждого неизвестного фрагмента в единый целостный объект памяти; увязывание всех известных и объединённых фрагментов массива в целое; повторение действий по разбивке, объединению и увязыванию до итогового результата в виде набора ассоциативно связанных объектов памяти, обеспечивающего удобный лёгкий доступ памяти к содержимому исходного информационного массива в целом[1].

**История**

**Предпосылки появления**

Искусство запоминания было особенно важным в дописьменные периоды человеческой истории. Так, [жрецы](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D1%80%D0%B5%D1%86%D1%8B), [шаманы](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D0%BD), [сказители](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8) должны были запоминать огромные объёмы информации. Даже после появления письменности искусство запоминания не утратило своей актуальности. Очень малое количество книг, дороговизна материалов для письма, большая масса и объём написанной книги — всё это побуждало запоминать текст. Сказывалось также и длительное время нахождения в дороге во время путешествий, когда читать и писать было невозможно и приходилось пользоваться тем, что есть в памяти.

**Первые тексты**

Первые известные нам тексты по мнемонике создавали [древние греки](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B3%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B8). Искусство запоминания также развивалось средневековыми [монахами](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%85), которым нужно было помнить огромное количество богослужебных текстов. В эпоху Возрождения, когда знания стали считаться силой ([Френсис Бэкон](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD,_%D0%A4%D1%80%D1%8D%D0%BD%D1%81%D0%B8%D1%81): «[Знание само по себе — сила](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Scientia_potentia_est)»), способность держать знания в голове также ценилась очень и очень высоко. Например, книги по мнемонике писал [Джордано Бруно](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B6%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BE_%D0%91%D1%80%D1%83%D0%BD%D0%BE). В своих показаниях трибуналу [инквизиции](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%BA%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%86%D0%B8%D1%8F) он сообщает, что напечатал во Франции книгу о памяти под названием «О тенях идей». Учитывая то, что Бруно приглашал к себе король [Генрих III (король Франции)](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D0%B8%D1%85_III_(%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8C_%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8)), желая выяснить — откуда у него столько знаний, следует предположить, что Бруно хорошо владел искусством запоминания.

**Объекты запоминания**

**Спектр видимого диапазона оптического диапазона.**

Даже детям дошкольного возраста порою для того, чтобы они запомнили цвета и их последовательность в радуге, приводят такое правило:

**“Каждый Охотник Желает Знать, Где Сидит Фазан”.**

Первая буква каждого слова данного предложения соответствует первой букве цвета спектра видимого света.

**Цифры**

Некоторым людям сложно запоминать цифры (так как это абстрактная информация). Если вместо цифр использовать связанные с ними образы, то процесс запоминания существенно упрощается.

**Одна цифра**

Единица — кол, деревяшка в ошмётках коры, шершавая на ощупь. Двойка — лебедь, белоснежный и толстый и так далее для всех цифр.

**Две и более**

После создания образного ряда запоминание цифр превращается в игру, похожую на рисование мультфильма.

Например, для запоминания числа 21 можно представить себе лебедя, на которого упал кол, ушиб его и лебедь злобно шипит и щиплет кол. Таким образом, вместо абстрактных цифр в памяти появляются движущиеся картинки, которые легко и прочно в ней удерживаются.

**Предметы**

**Длинный список**

Мысленно размещается на хорошо знакомой дороге — например, из дома на работу или в школу. Для запоминания иностранных слов создаются их яркие образы.

Например, для запоминания слова skirt — англ. [юбка](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%B1%D0%BA%D0%B0) — можно представить себе [**скирду**](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B8%D1%80%D0%B4%D0%B0) (это русское слово похоже на английское skirt) [сена](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BD%D0%BE) в юбке и удивлённого [крестьянина](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%BD) рядом.

Можно использовать и «принцип сюжета» — сочинить рассказ (сюжет), в котором задействованы запоминаемые слова. Например, чтобы запомнить последовательность слов: «Слон, домик, телевизор», — придумываем: «Слон шёл к себе в домик смотреть телевизор»[5].

**Соревнования по запоминанию**

С 1991 года проводятся [чемпионаты мира по памяти](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D1%82_%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0_%D0%BF%D0%BE_%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D0%B8). На первом, прошедшем в Лондоне, победил британец [Доминик О’Брайен](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%E2%80%99%D0%91%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%B5%D0%BD,_%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BA). В настоящее время соревнования проводятся в 30 странах мира по следующим дисциплинам: абстрактные изображения, слова, имена и лица, карты на скорость, последовательность карт за час, цифры на скорость, числа за час, [двоичные числа](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B2%D0%BE%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0) на скорость, исторические даты, числа на слух[10].

**Математический маятник**

**Т = 2П√l/g         l-длина нити маятника**

**g-ускорение свободного падения**

**Задача 1(№6 в КИМ, 1 балл)**

Найдите период колебаний математического маятника длиной 1м на поверхности Земли. Ответ округлите до целого числа.

**Решение:**

**Т = 2П√l/g**

**T=2•3,14•√1/10=2с**

**Ответ:2с**

**Пружинный маятник**

**Т = 2П√m/k             m-масса маятника**

                                  k-коэффициент жесткости,[Н/м]

**Задача 2(№6 в КИМ, 1 балл)**

На пружине с коэффициентом жесткости 2Н/м колеблется груз массой 8 кг. Найдите период колебания груза. Ответ округлите до десятых долей.

**Решение:**

**Т = 2П√m/k**

**T=2•3,14•√8/2=12,6с**

**Ответ: 12,6с**

**Сила Ампера**

**F=BIL•sin a         B - вектор магнитной индукции [Тл]**

                             I - сила тока в проводнике

                             L - длина проводника

                             a - угол между B и проводником

**Задача 3(№8 в КИМ, 1 балл)**

Проводник длиной 0,2 м, по которому течет ток 300 мА, находится в магнитном поле индукцией 0,6Тл. Определите силу Ампера, действующую на проводник с током, если он расположен под углом 45**°** линиям магнитной индукции. Ответ округлить до сотых.

**Решение:**

F=BIL•sin a

F=0,6•300•0,001•0,2•sin45=0,6•0,3•0,2•√2/2=0,03 Н

Ответ: 0,03Н

**Сила Лоренца**

F=qVB•sin a            q - модуль заряда частицы

                                 V - скорость частицы

                                 В - вектор магнитной индукции

                                 a - угол между V и В

**Задача 4(№8 в КИМ, 1 балл)**

Определите скорость частицы, имеющей заряд 0,5мкКл и находящейся в поле индукцией 2 Тл, если на нее действует сила Лоренца F=32Н. Учесть, что частица движется перпендикулярно линиям магнитной индукции. В ответ запишите скорость в м/с, деленную на 10^6

**Решение:**

F=qVB•sin a =>

V=F/qV•sin a

V=32/0,5•10^-6•2=32•10^6 м/с

**Ответ: 32 м/с**

**Сопротивление**

**R=pl/S            S - площадь поперечного сечения**

**Задача:**

Длина алюминиевого провода 500 м, площадь его поперечного сечения 4 мм^2. Чему равно сопротивление провода?(p=0,028-удельное сопротивление алюминия)

**Решение:**

R=pl/S  =>

R=0,028•500/4=3,5 Ом

**Ответ: 3,5 Ом**

**Масса**

**m=pV            V-объём**

**p-плотность**

**Задача:**

Определите объем кирпича, если его масса 5кг? (p=1800 кг/м3)

**Решение:**

m=pV  =>

V=m/p

V=5/1800=0,0028 м^3

Ответ: 0,0028 м^3

**Заключение**

Сегодня я вам показала свой метод запоминания формул. Благодаря этому методу вы можете легко запомнить многие формулы без всякой зубрежки.

Поставленная нами цель достигнута!