

# Как повысить КПД обучения при помощи методов изучения нейробиологии

Подготовила ученица 10А класса  
Смирнова Дарья

Руководитель проекта: Стахович  
Артем Валентинович

# Цель проекта

Разработать рекомендации по повышению продуктивности обучения для учащихся, основанные на биохимии человека, нейробиологии и когнитивистике.

# Актуальность

Человек находится в процессе обучения в течение всей жизни. Сначала это школа, затем университет или колледж. Для многих образование на этом не заканчивается. Кто-то изучает иностранные языки, кто-то решает осуществить свою мечту и научиться играть на музыкальном инструменте. И люди, занимающиеся самосовершенствованием, могут задаться вопросом: как же облегчить процесс запоминания информации и получить максимальный результат, сохранить знания в долгосрочной памяти и уметь применять их на практике.

# Задачи и план проекта

## Теоретическая часть

1) Собрать информацию о деятельности человеческого организма в различных ситуациях, с которыми сталкивается каждый обучающийся:

- Сон
- Питание
- Физическая активность
- Концентрация и многозадачность

2) Собрать информацию о том, как эффективнее всего запоминать информацию:

- Алгоритм запоминания информации
- Конспектирование

## Практическая часть

Создать видео-шпаргалку об основных принципах «легкого» обучения



К сожалению, сегодня в современном мире сон зачастую воспринимают как расточительство времени, роскошь для ленивых. Медиа любит приводить в пример известных людей, которые «натренировали» себя спать по 4-6 часов в ночь, чтобы больше успевать. Так ли это? Действительно ли часы, выигранные за счет сокращения сна, способны повысить нашу эффективность?

# СОН

# Важность сна

Сон жизненно необходим. Это доказывает множество исследований, проведенных учеными, основными доводами которых являются:

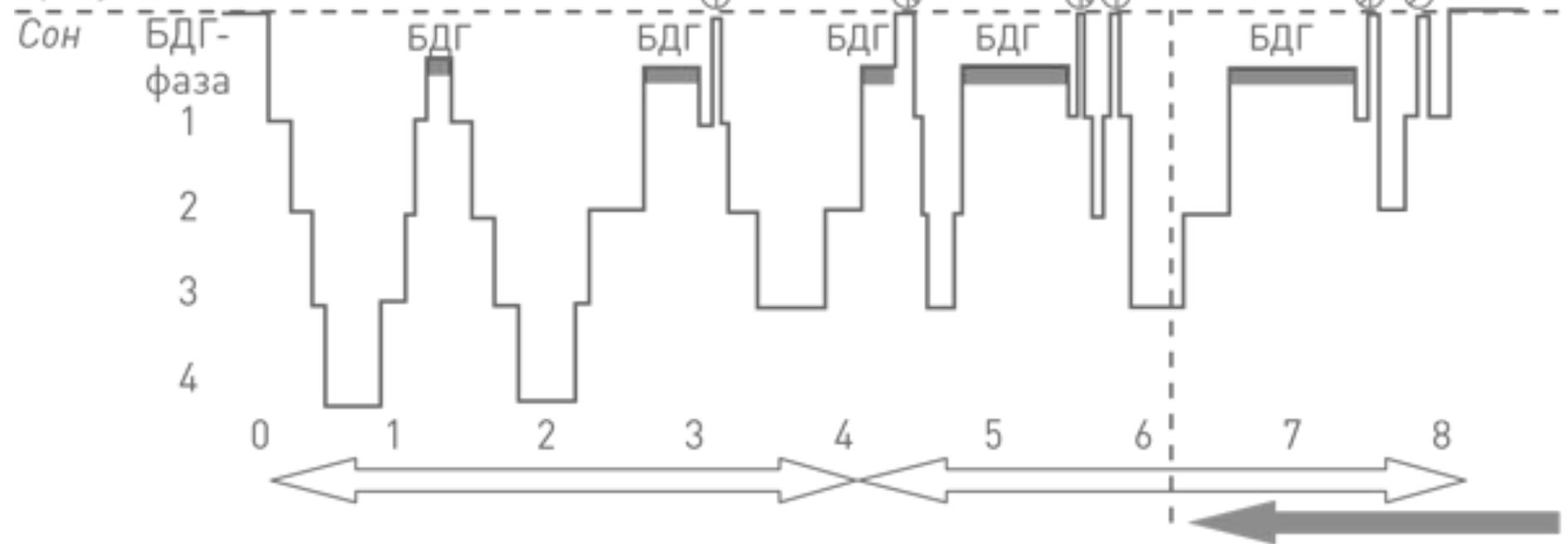
- Опыты на крысах показывают, что животные, искусственно лишённые сна, погибают в течение 11-32 дней, при этом никаких анатомических причин гибели не обнаруживается.
- Существует редкое, затронувшее около 100 человек в мире, неизлечимое наследственное заболевание, при котором больной погибает от бессонницы – Fatal Familial Insomnia (FFI) – фатальная семейная бессонница.



# Структура сна

Существуют две стадии сна: медленный сон и фаза парадоксального сна (стадия БДГ).

Пробуждение



⊙ частичное пробуждение

БДГ-фаза = фаза быстрого движения глаз

Более короткий ночной сон  
= нехватка быстрого сна

# Что происходит во время сна?

Глубокий сон

Организм физически восстанавливается. Многие функции организма затормаживаются, но при этом функции, которые связаны с восстановлением, обновлением и ростом, наоборот, активизируются.

Быстрый сон

Мозг проявляет максимальную активность. Анализируются наши переживания за день, сохраняется информация в памяти. Эта информация не только заносится в долговременную память, но соотносится и связывается с уже хранящейся в памяти информацией.

# Влияние неполноценного сна на обучение

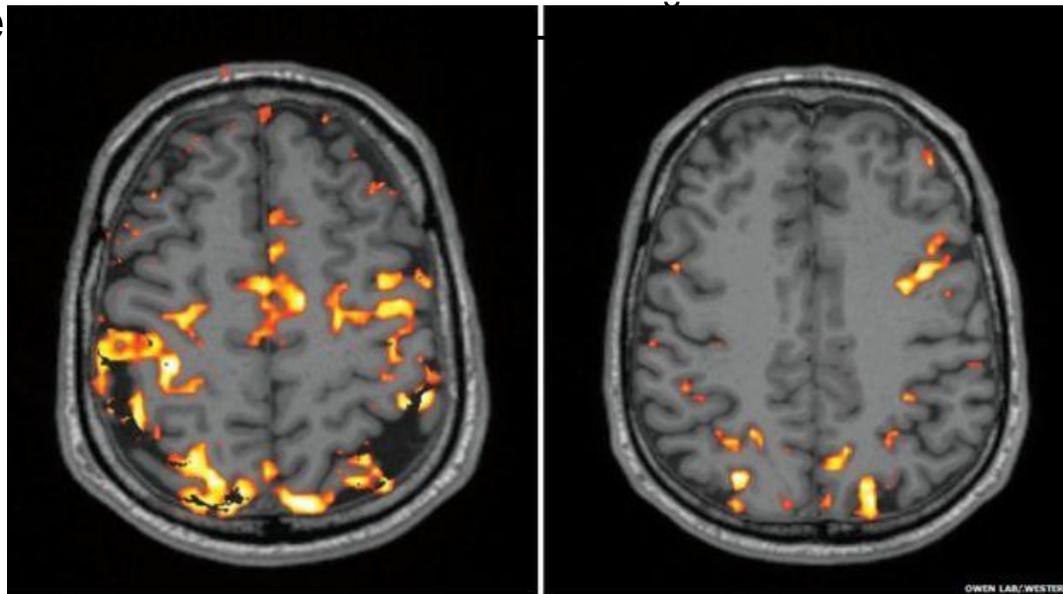
Чтобы переработать и сохранить в памяти все то, что мы узнали в течение дня, нам нужны оба вида сна. Когда во время экспериментов крысам не давали спать, у них резко ухудшалась память. Ученые установили, что нехватка сна подавляла образование новых клеток в тех частях головного мозга, которые отвечают за долговременную память. В результате сонные крысы не учились на собственном опыте и каждый раз выполняли одну и ту же задачу так, будто делали это в первый раз.

Важно отметить, что архивирующий мозг наиболее активен в длительные периоды быстрого сна — они приходятся на вторую половину ночного сна. Поэтому, когда вы сокращаете свой ночной сон, то обрезаете как раз ту его часть. Вам очень нужна эта часть сна — особенно после насыщенного информацией дня или накануне принятия важных решений.



# Вывод

Деятельность мозга способствует обучению, концептуальному и творческому мышлению. Все это он делает путем реорганизации, образования и разрыва миллиардов соединений между нервными клетками. Вот почему полноценный по длительности и качеству ночной сон до и после обучения значительно улучшает запоминание. Восемь часов полноценного сна значительно улучшают не только вашу память, но и различные навыки — решения проблем или двигательные. При сканировании головного мозга это видно: повышается активность определенных участков мозга. Именно поэтому вы можете проснуться наутро с готовым решением в голове, хотя накануне безуспешно





Люди часто не задумываются о том, что они едят. Во время учебы у нас особенно мало времени для планирования каждого приема пищи. Как же это сказывается на запоминании и продуктивности работы мозга?

# ПИТАНИЕ

# Основные правила питания при большой умственной нагрузке

- Употребляемая пища, должна быть только органической, то есть без содержания пестицидов. Ученые доказали, что фрукты и овощи, обработанные пестицидами, понижают IQ человека.
- Современная медицина утверждает: если в организме постоянно присутствуют витамины и микроэлементы, питающие мозг, то даже в очень зрелом возрасте, сохраняется прекрасная память и острый ум.
- Во время больших умственных нагрузок не рекомендуется сидеть на диетах, так как во время голодания страдает в первую очередь наш мозг, и как следствие человек становится невнимательным, медлительным.
- Есть и обратная ситуация: при переедании — наш мозг не работает в полную силу, поскольку все силы направлены на переваривание пищи, а не на мыслительные процессы.
- Необходимо обязательно завтракать, так как самая высокая активность мозга утром, а значит, питание обязательно должно быть насыщенным. Также обстоит дело и с обедом, он должен быть полноценным (вмещать небольшие порции горячих и холодных блюд). А вот ужин – пусть будет легким.

# Самые полезные продукты для ума

- Ягоды: *черника, ежевика, малина* полны антиоксидантов.
- Морепродукты: *рыба* содержит большое количество полезного для мозга фосфора, омега-3, аминокислоты, йод; *устрицы* – высокое содержание цинка и железа.
- Орехи и семечки: *грецкие орехи* – источник цинка, калия, кальция, магния, железа и фосфора, богат витаминами С, Р, РР; *бразильские орехи* - богатейший источник селена; *тыквенные семечки* вмещают в себя большое количество цинка, различных кислот, витамины А и В.
- Пряная пища: *карри* – источник куркумина; *шафран* содержит целый комплекс минеральных веществ, большое количество витаминов группы В, аскорбиновую кислоту; *корица* содержит три важных компонента: коричневый спирт, коричневый альдегид и циннамилацетат.
- Овощи: *различные виды капусты* богаты витаминами В6 и В12, фолиевой кислотой, железом; *морковь* содержит лютеолин; *свекла* богата железом, йодом и глюкозой.
- Фрукты: *яблоки, груши, абрикосы* содержат железо.

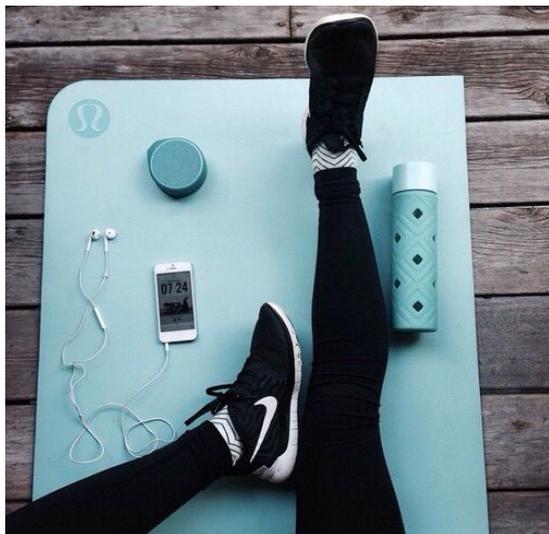


У людей, ведущих активный образ жизни, в целом, общий уровень интеллектуального развития выше по сравнению с теми, кто такого образа жизни не ведет. Почему, спросите Вы?

# **ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ**

# Причины, по которым физическая активность увеличивает КПД работы мозга

- Во время физической активности к мозгу приливает кровь с питательными веществами и кислородом, а наш мозг потребляет огромное количество кислорода, он ему жизненно необходим.
- Умеренная, не разрушающая, физическая активность ведет к стимуляции многих органов и тканей организма, в том числе к стимуляции работы нервных клеток мозга, а также к ускорению развития и разветвления нейронных отростков (дендритов).



# Какие виды физической активности являются наиболее полезными?

полезными?

Гимнастика

Дыхательные упражнения

Ходьба, бег

Йога

Плавание

Танцы

Игровые виды спорта

# Чего стоит избегать при занятиях спортом?

- В спорте не должно быть риска травм, особенно головы (бокс, боевые искусства, экстремальные виды спорта).
- Занятия должны проходить в таком режиме, чтобы Вы не чувствовали полную истощенность. Хорошее занятие придаёт лёгкую усталость, которая после некоторого отдыха сменяется приливом сил.
- Отсутствие сильных и частых экстремальных занятий.



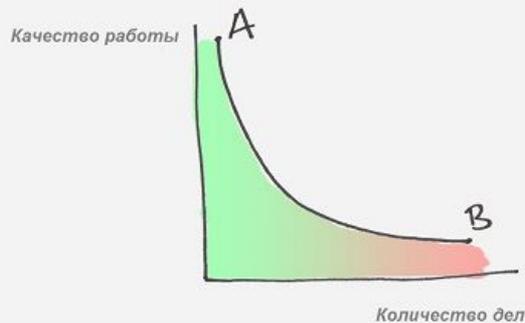
По преданию, только Гай Юлий Цезарь мог прекрасно делать несколько вещей одновременно и не уставать. Но тем не менее, завтракать у компьютера с включенным телевизором, просматривать Twitter и Facebook, параллельно рассылая электронные письма и общаясь по Skype — сегодня не редкость.

# **МНОГОЗАДАЧНОСТЬ И КОНЦЕНТРАЦИЯ**

# Что происходит с нашим мозгом, когда мы работаем в многозадачном режиме?

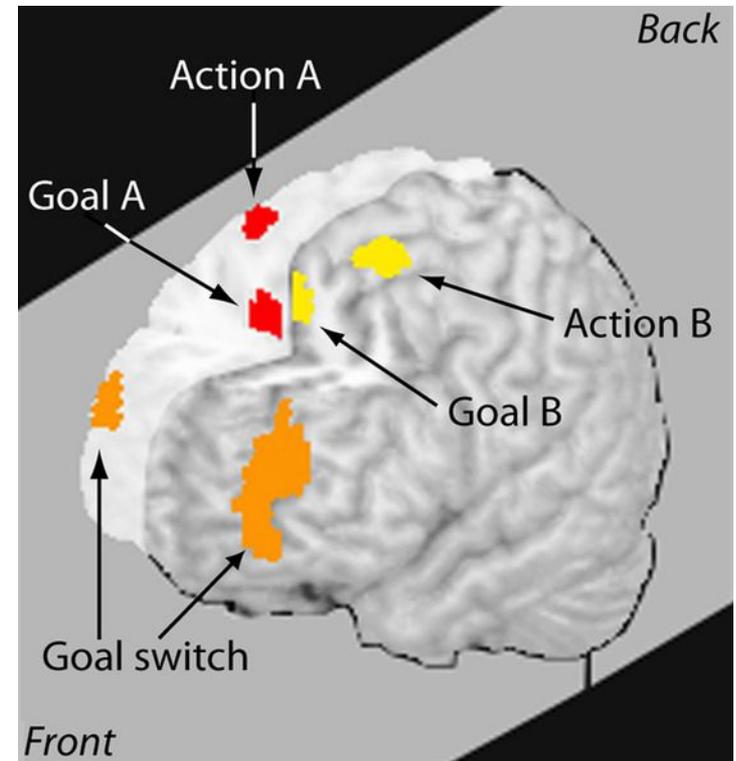
Наш мозг вообще не может делать сразу несколько дел. Если мы обедаем, одновременно общаясь в Facebook, и составляем email, наш мозг отчаянно переключается между едой, общением и написанием письма. В нашей голове образуются так называемые «центры внимания».

## Миф о многозадачности



A = Выглядит непринуждённо, но достигает результатов.

B = Выглядит занятым, но тратит время впустую.



# Как избавиться от многозадачности?

Планирование

Говорим «нет» имитации  
бурной деятельности

Меняйте рабочее место  
хотя бы раз в день

# Быстрые способы повышения концентрации

## 1) Медитация

Помимо улучшения концентрации, медитация способствует снижению уровня стресса, улучшению памяти и творческих способностей, а также увеличивает количество серого вещества в мозгу.

## 2) Прогулки на природе

В ходе эксперимента было доказано, что прогулка по улицам города уступает в своей пользе времени проведенному в парке — месту, более удаленному от раздражителей, и менее стимулирующему умственную активность.



# **АЛГОРИТМ ЗАПОМИНАНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

# Кривая забывания

*Кривая забывания* или как ее еще называют, кривая Эббингауза – это график, который изображает процессы забывания человеком определенного рода информации.

В ходе экспериментов, которые Эббингауз ставил на себе было выяснено, что информация поначалу забывается очень быстро. **Всего за час забывается около 60%** того, что человек попытался запомнить. Потом забывание уменьшается.



# Как остановить падение кривой забывания?

Люди, столкнувшиеся с обучением, имеют свои методики запоминания информации: от перечитывания книги еще раз до написания конспектов и создания ментальных карт. Но *самым эффективным способом является воспроизведение информации из памяти*. Это могут быть ответы на вопросы в конце главы, обычный пересказ, работа с индексными карточками.



# Методика эффективного выучивания

## **Если есть два дня на запоминание:**

- первое повторение — сразу по окончании чтения;
- второе повторение — через 20 минут после первого повторения;
- третье повторение — через 8 часов после второго;
- четвёртое повторение — через 24 часа после третьего.

## **Если нужно помнить очень долго:**

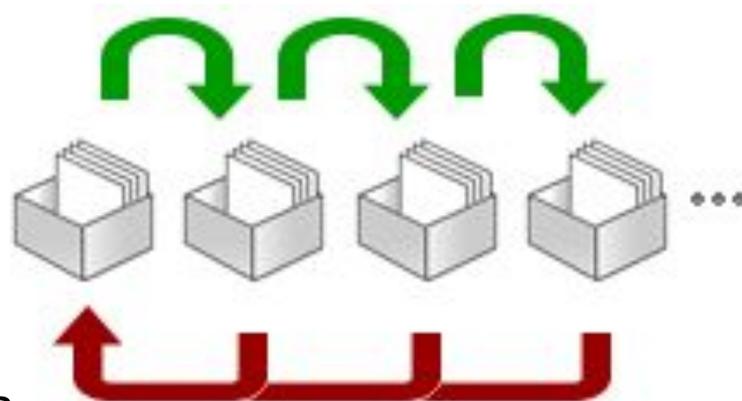
- первое повторение — сразу по окончании чтения;
- второе повторение — через 20—30 минут после первого повторения;
- третье повторение — через 1 день после второго;
- четвёртое повторение — через 2—3 недели после третьего;
- пятое повторение — через 2—3 месяца после четвёртого

# Система Лейтнера

Система Лейтнера (англ. Leitner system) — широко используемый метод для эффективного запоминания и повторения с помощью флэш-карточек, предложенный немецким ученым и журналистом Себастьяном Лейтнером в 70-е годы XX века.

Эта система — простое применение принципа интервальных повторений, где карточки повторяются через увеличивающиеся

Интервалы. В этом методе так называемые флэш-карточки рассортированы в группы в зависимости от того, как хорошо ученик усвоил информацию на каждой карточке. Например, при изучении иностранного языка ученик пытается вспомнить значение слова, написанного на флэш-карточке. Если он вспоминает его, то карточка перекладывается в следующую группу. Если же нет, то карточка возвращается в первую группу. Каждая следующая группа повторяется через увеличивающийся интервал. Данный метод может использоваться как для изучения слов иностранного языка, так и запоминания другой информации.



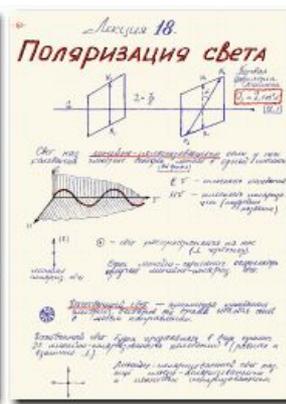
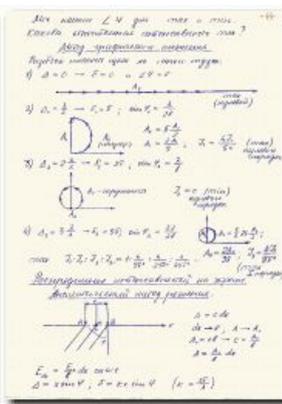
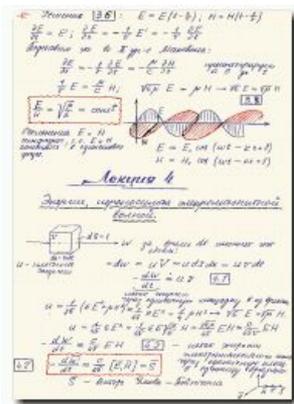


В процессе обучения любым знаниям и навыкам нам часто приходится записывать новую информацию, чтобы потом было можно снова ее воспроизвести. Из-за того, что сложно или даже ненужно записывать все, важно уметь кратко излагать полученную информацию в виде конспекта.

# **КОНСПЕКТИРОВАНИЕ**

# Что такое конспект и чем он отличается от стенографии

Ответы на эти вопросы нам представляет работа Санкт-Петербургского профессора Э.В. Минько (Методы и техника ускоренного конспектирования и чтения: Учебно – методическое пособие. СПб., 2001. С. 20-25). Во-первых, конспектирование проявляет сугубо индивидуальные особенности отдельного человека; нередко даже его сокурсники не в состоянии «расшифровать» заложенную в конспекте информацию. Во-вторых, конспект должен быть легко «считываем»: человек всегда должен обладать возможностью вернуться к уже написанному и скорректировать последующий текст. В-третьих, конспект урока, лекции, визуальной информации – это не копия увиденного и услышанного, *не дословная передача текста, а переложение его смысла.*



# Корнельский метод конспектирования

## Исходный текст:

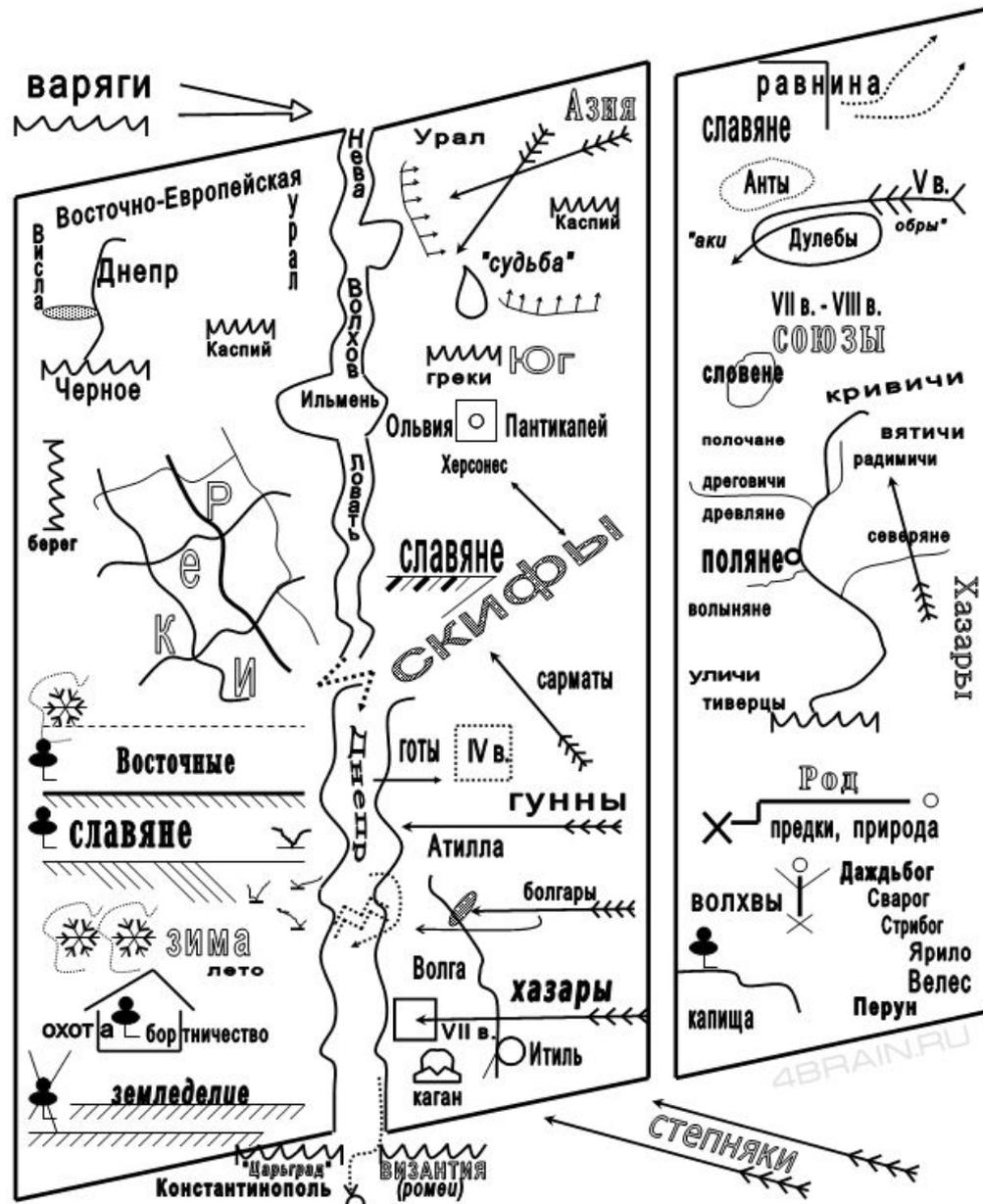
Целью существования и деятельности любой партии является борьба за власть. Для этого она использует такие средства, как работа в Федеральном собрании РФ, региональных Законодательных собраниях и правительствах, средствах массовой информации, работу в трудовых коллективах и с населением, предвыборную деятельность и т.д.

## Конспект:

Цели полит. партии	Цель сущ. и Д. партии = борьба за власть.
Средства:	Use рбта
Основн.	ФС РФ ЗакС и Пр-х СМИ
Вспомог.	в ТрКолл. и с нслнм Предвыб. К.

Итак, мы усвоили, что в сравнении с общественной организацией (изучали на прошлом уроке) партия имеет кардинально иные цели. Цель любой политической партии – борьба за власть с помощью определённых средств.

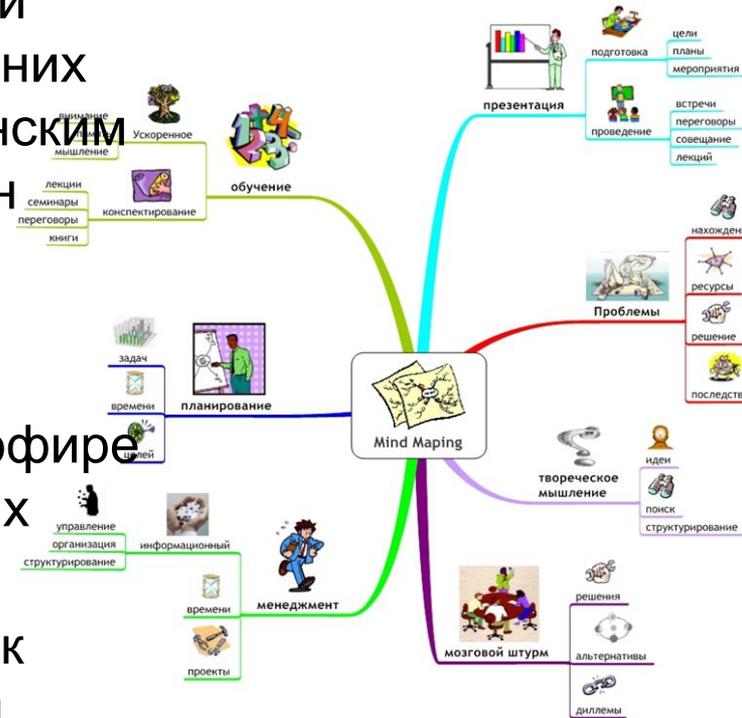
# Опорный конспект



# Интеллект-карты

Ментальные карты или диаграммы связей – эффективная техника альтернативной записи и визуализации. Современное представление о них было заложено в 70-е гг. прошлого века британским психологом и телеведущим Тони Бьюзенем. Он интересовался проблемами развития интеллектуальных способностей, памяти, креативности, скорости чтения. Добился незаурядных результатов – в 1997 г. в прямом эфире установил рекорд в запоминании многозначных чисел.

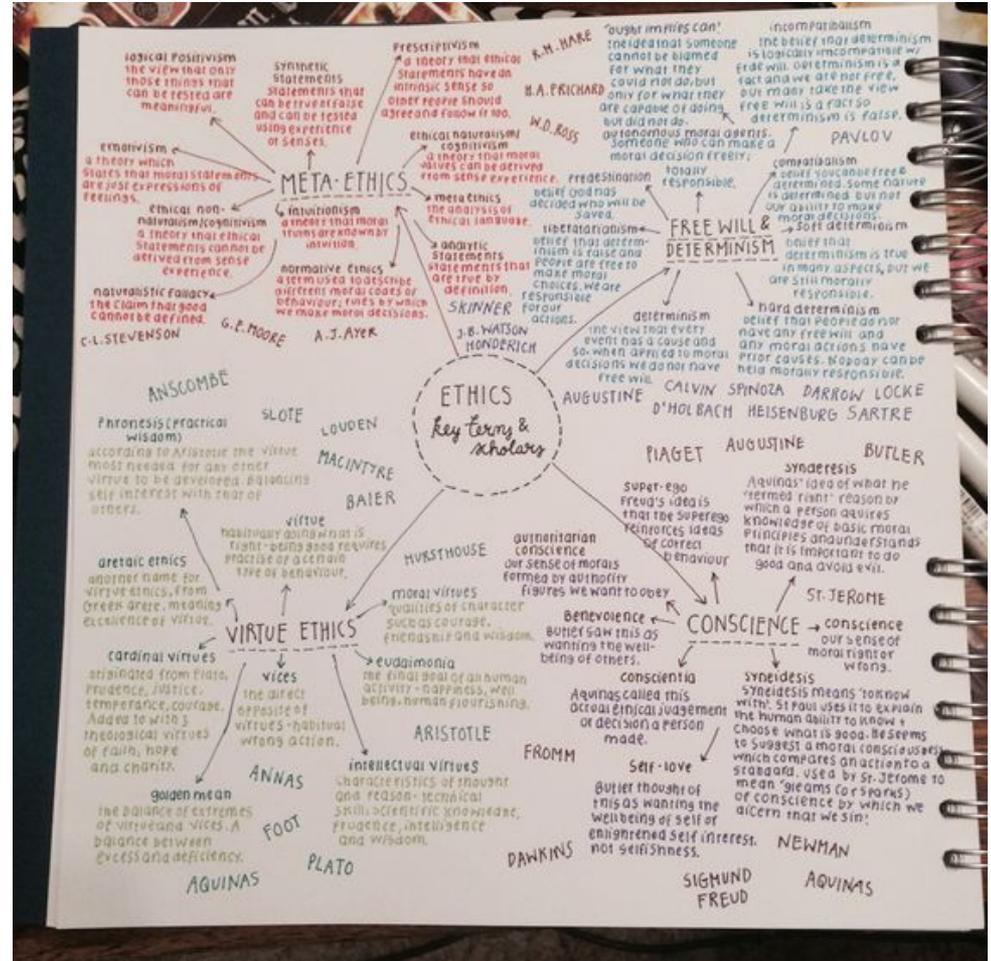
В ходе своих исследований Т. Бьюзен пришёл к выводу, что общепринятый способ восприятия текстовой информации не является оптимальным. По его утверждению, чтение страницы слева направо и сверху вниз представляется человеческому мозгу искусственным, ведь он устроен так, что воспринимает данные нелинейно и сразу целиком. Так и появились интеллект-карты.



# Эффективность

Насколько эффективно применение ментальных карт? Была проведена серия исследований с участием студентов американских университетов. В результате выяснилось следующее:

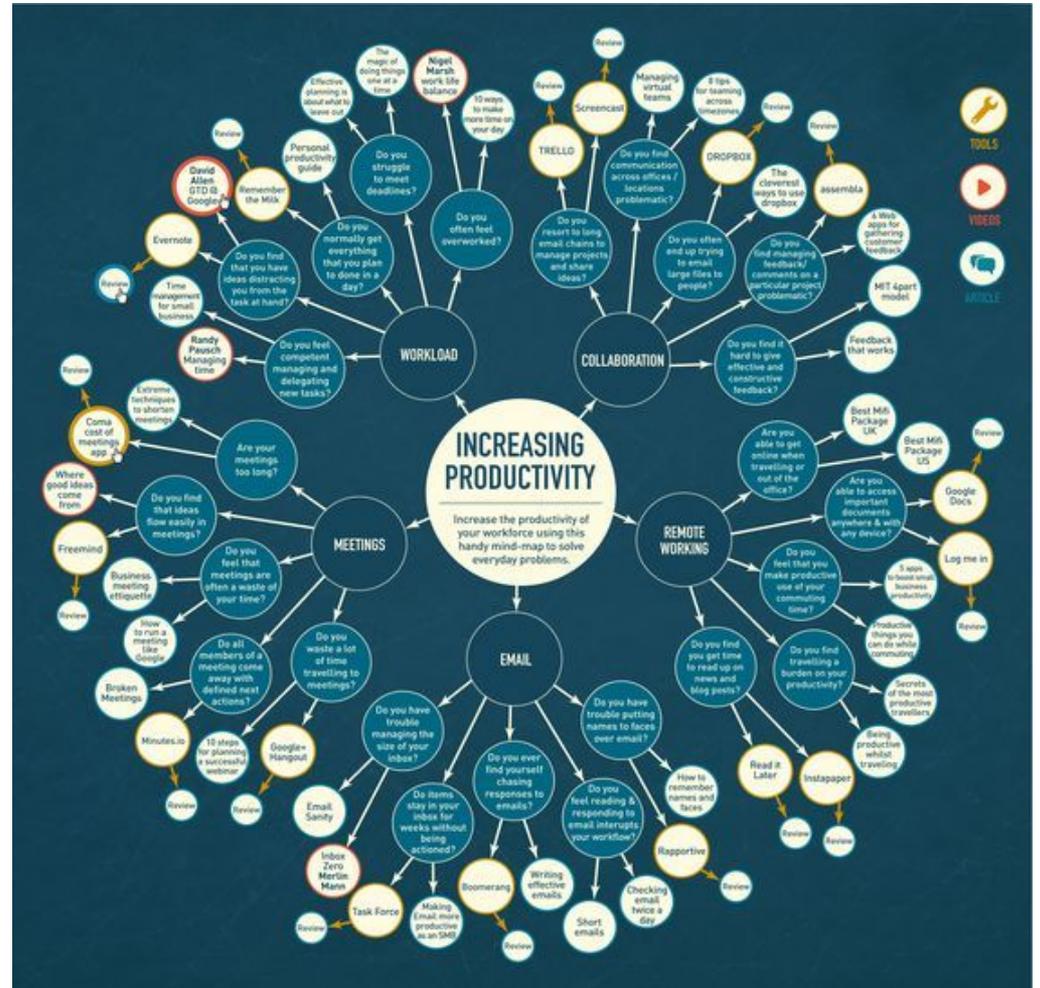
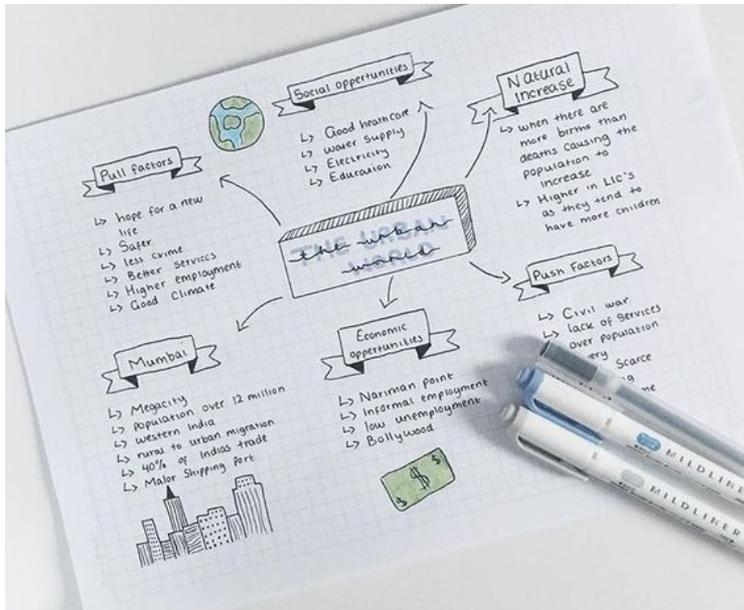
- 80% студентов уверены, что интеллект-карты помогают лучше понимать научные концепции и идеи;
- Ментальные карты способствуют лучшему запоминанию материала;
- Студенты с низким уровнем способностей лучше усваивают знания, добытые с помощью



# Применение

Итак, области, в которых можно применить карты мысли с пользой:

- Презентация
- «Мозговой штурм»
- Обучение
- Развитие памяти
- Менеджмент



# Главные принципы техники построения диаграмм связи

Т. Бьюзен выделяет 10 таких рекомендаций:

1. Начните с центра листа, написав или нарисовав, по меньшей мере, тремя разными цветами, ваше ключевое слово.
2. Смело используйте изображения, символы, коды разных размеров для вашей карты.
3. Записывайте ключевые слова, используя и заглавные буквы, и буквы нижнего регистра.
4. Каждому слову или изображению должна соответствовать одна ветвь (линия).
5. Линии одной ветви должны быть соединены и становиться тоньше по мере отдаления от центра.
6. Длина линии должна соотноситься с длиной записанных на ней слов или нарисованных объектов.
7. Применяйте разные цвета для разных ветвей и групп ключевых слов.
8. Развивайте ваш собственный стиль создания ментальных карт.
9. Используйте ассоциации.
10. Чётко стройте свою карту на основе радикальной иерархии или контуров.

