



БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ



Региональный трек
Всероссийского конкурса
научно-технологических проектов

«БОЛЬШИЕ ВЫЗОВЫ»

направление

Когнитивные исследования

название работы
Функции мозга

участник(и)

Ткаченко Александра Романовна

#большиевызовы
#МГК

mgk.olimpiada.ru

г. Москва
2021

Общие сведения о проекте

- Проблема:

ученикам сложно запомнить все закономерности работы нервной системы. Запоминание и поиск большого объёма информации значительно тормозит подготовку к экзаменам.

- Цель работы:

изучение нервной системы с помощью специально созданного сайта, который позволит ученикам лучше понять устройство работы мозга и успешно сдать экзамен по биологии.

- **Гипотеза:**

сайт поможет ученикам лучше понять устройство работы мозга и успешно сдать экзамен по биологии.

- **Задачи:**

- 1) Создать опрос и с его помощью определить вид сайта.

- 2) Собрать и обобщить информацию о функциях мозга.

- 3) Разработать план, как интерпретировать информацию в сайт.

- 4) Создать модель и совершенствовать её при получении новых знаний.

- 5) Предложить бета-версию на пробу ученикам и выслушать их рекомендации.

- 6) Доработать сайт и создать презентацию, объясняющую суть продукта.

Опрос:

1) Подготовка к экзамену по биологии вызывает у вас затруднения?

Варианты ответа:

- а) Да
- б) Нет
- в) Затрудняюсь ответить

Результаты позволят определить востребованность моего проекта среди целевой аудитории (в основном, ученики 8-11 классов).

2) Какой способ самостоятельной работы для вас является наиболее эффективным?

Варианты ответа:

- а) Работа с книгами
- б) Лабораторные опыты
- в) Моделирование и наблюдения
- г) Свой ответ

Результаты позволят определить эффективность моего проекта. Какой именно вид деятельности приносит больше всего пользы, затрачивает меньше всего времени и наиболее приятен для учеников.

3) Как лучше вы усваиваете информацию?

Варианты ответа:

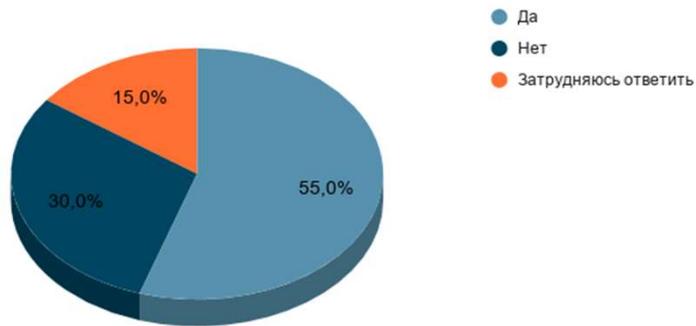
- а) На слух (аудио)
- б) Наглядное демонстрирование информации на модели
- в) Путём повторного чтения
- г) Свой ответ

Результаты позволят определить, в каком виде будет сделан мой проект. Что нужно внести в него, чтобы ученики лучше усваивали информацию и были увлечены процессом обучения.

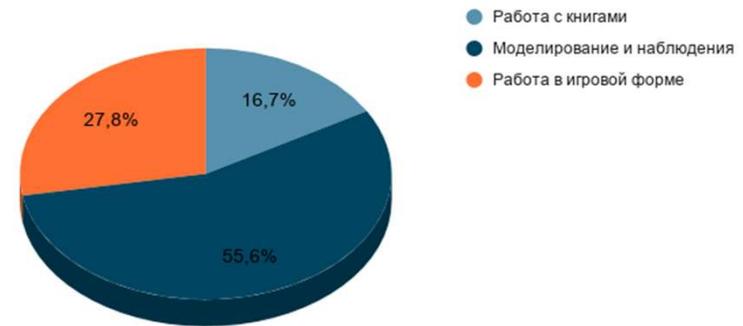
Результаты опроса:

Опрос проводился в Google Формам. Участниками опроса были люди, сдающие (или уже сдавшие) экзамен по биологии. В общей сумме опрос прошло 42 человека.

Подготовка к экзамену по биологии вызывает у вас затруднения?



Какой способ самостоятельной работы для вас является наиболее эффективным?



Как вы лучше усваиваете информацию?



Теория

Мозг – это вечный предмет для изучения, состоящий из 100 млрд нейронов и шести отделов: продолговатый мозг, средний мозг, мозжечок, мост, промежуточный мозг и большие полушария.

Каждый отдел отвечает за определённые функции организма

Учёные всерьёз говорят, что мозг – это самое сложное, что есть во Вселенной. Отчасти они правы. Человечество изучает сложные вещи: планеты, звёзды, их движение по орбитам и т.д. Однако, все эти небесные тела очень далеко, а наш мозг находится совсем рядом. И даже несмотря на возможность его изучения, учёные многие годы задаются самыми разными вопросами: Что такое сознание? Где образуется память? Можно ли прожить без части мозга? Проблема исследования мозга человека, соотношения мозга и психики – одна из самых захватывающих задач, которые когда-либо возникали в науке. Впервые поставлена цель познать нечто, равное по сложности самому инструменту познания. Изучение разума началось с науки фенологии, которая зародилась в Европе в конце восемнадцатого века. Её приверженцы полагали, что форма черепа характеризует личность и психологические особенности человека. История изучения мозга очень богата, однако повышенное внимание к нему возникло в 19-20 веках, когда технологии позволяли взглянуть на него детальнее. Новейшая на сегодняшний день технология сканирования головного мозга известна как функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ). Итак, структурная и функциональная единица нервной ткани головного мозга – нейрон. Основная функция нейронов – обработка информации.

За всё время, пока человечество пребывало на Земле, учёные смогли много узнать о мозге и его функциях. Однако, с большим объёмом информации приходит очевидная проблема: как обобщить её? Как сделать так, чтобы человек её запомнил? Со временем человечество придумывает всё новые и новые способы запоминания информации и обучения. Науки разделяют, специалисты становятся более узконаправленными. Если раньше человек, изучающий науку назывался «естествоиспытатель», то сейчас такого понятия больше нет. Чтобы стать учёным, специалистом или даже просто образованным человеком, нужно много знать.

Именно поэтому использование разных методов обучения сейчас востребовано и важно.

Продукт.

Внешний вид сайта: серый, состоит из пяти частей, при выборе какой-либо части гиперссылка подсвечивается красным цветом и увеличивается в размере. Каждая часть сайта имеет свой вид: две – видео, текст, гиперссылки и 3D модель.

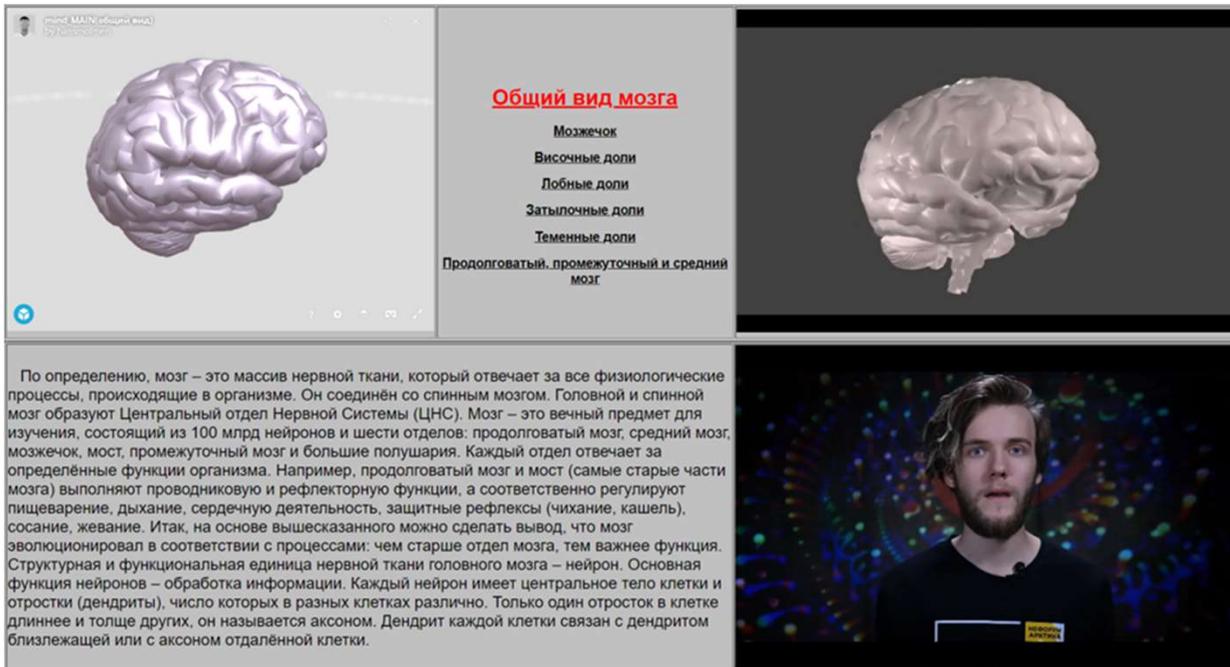
1 часть(верхняя левая) – 3D модель мозга (или его части), которую можно вращать.

2 часть (верхняя по центру) – 7 гиперссылок, отражающих каждую часть мозга.

3 часть(верхняя правая) – видео, демонстрирующее расположение части мозга.

4 часть(нижняя левая) – текст с описанием функций мозга (или его части).

5 часть(нижняя правая) – видеоролик с YouTube, который содержит интересные факты или истории о мозге (или о его частях).



The screenshot displays a website interface with a grey background. On the left, there is a 3D model of a human brain. In the center, a list of brain parts is shown, with the first item, 'Мозжечок', highlighted in red. On the right, there is a video player showing a 3D brain model. Below the video player, there is a text block and a video player showing a man speaking.

Общий вид мозга

- Мозжечок
- Височные доли
- Лобные доли
- Затылочные доли
- Теменные доли
- Продолговатый, промежуточный и средний мозг

По определению, мозг – это массив нервной ткани, который отвечает за все физиологические процессы, происходящие в организме. Он соединен со спинным мозгом. Головной и спинной мозг образуют Центральный отдел Нервной Системы (ЦНС). Мозг – это вечный предмет для изучения, состоящий из 100 млрд нейронов и шести отделов: продолговатый мозг, средний мозг, мозжечок, мост, промежуточный мозг и большие полушария. Каждый отдел отвечает за определенные функции организма. Например, продолговатый мозг и мост (самые старые части мозга) выполняют проводниковую и рефлекторную функции, а соответственно регулируют пищеварение, дыхание, сердечную деятельность, защитные рефлексы (чихание, кашель), сосание, жевание. Итак, на основе вышесказанного можно сделать вывод, что мозг эволюционировал в соответствии с процессами: чем старше отдел мозга, тем важнее функция. Структурная и функциональная единица нервной ткани головного мозга – нейрон. Основная функция нейронов – обработка информации. Каждый нейрон имеет центральное тело клетки и отростки (дендриты), число которых в разных клетках различно. Только один отросток в клетке длиннее и толще других, он называется аксоном. Дендрит каждой клетки связан с дендритом близлежащей или с аксоном отдаленной клетки.

Ресурсы и информация.

В создании проекта были задействованы программы SketchUp, Blender v2.79, Blender for web, Word Microsoft, Paint, сайт SketchFab, WebGL, Delphi.

SketchUp – редактирование модели.

Blender v2.79 – анимация, настройка света, управление моделью.

Word Microsoft – редактирование текста, иногда операции с изображениями.

Paint – редактирование изображений, текстуры.

SketchFab – сайт с моделями с возможностью их редактирования.

WebGL – 3D графика, первая попытка создания модели.

Delphi

Dreamweaver

Информация была взята в основном из роликов на YouTube. Видеоуроки по программе

Blender: <https://www.youtube.com/watch?v=YBYWfso-P5Y>,

<https://www.youtube.com/watch?v=7GctVM-8naY>,

<https://www.youtube.com/watch?v=RiBwAz34QFo&t=103s>

Информацию конкретно для текстовой части продукта я брала с сайта

<https://interneturok.ru/lesson/biology/8-klass/bgolovnoj-mozgb/golovnoy-mozg-stroenie-i-funktsii>

Основные трудности в создании продукта:

Большое количество программ, в устройстве которых надо разобраться.

При создании продукта использовалось много программ, устройство которых я изначально не знала совсем. Их надо было не только понять и научиться ими пользоваться, но и найти именно те, которые воплотят мою фантазию в жизнь.

Неопределённость в выборе.

Сложность – выбор формата продукта и способа его реализации.

Нереализация ожиданий.

Не все программы могут осуществить то, что планируется изначально, поэтому продукт постоянно претерпевает изменения. Отсутствие конкретного плана очень усложняет работу.

Распространение:

Первым делом, я планирую разослать ссылки тем, кто так или иначе испытывает трудности или собирается сдавать экзамен по биологии. Они же, в свою очередь, передадут их дальше.

Заключение:



- Лично я довольна проделанной работой. Хотя она и не соответствует моим изначальным представлениям. Я ожидала, что столкнусь с трудностями, так как выбирая вид продукта, я прекрасно знала, что иду в «тёмный лес». Но именно это меня и привлекало – научиться тому, что я не умею. На мой взгляд сайт получился целостным и полезным. Однако сначала я не хотела использовать интернет, но может оно даже и к лучшему. Теперь я могу делать такую работу в разы быстрее, причём в любом виде, а ученики, ознакомившись с ним, запомнят все функции и, помимо этого, узнают что-нибудь новое. Может, их заинтересует какая-нибудь наука, а может они захотят создать такой же сайт, ведь если взглянуть на код и покопаться совсем немного, то можно заметить, что всё не так сложно, как может показаться на первый взгляд.
- Я считаю, что поставленная цель и задачи выполнены. Предложен способ решения проблемы запоминания информации в виде сайта, который обеспечивает интерактивный подход к изучению материала не только школьной программы, но и вещей, о которых в школе не всегда успевают рассказать.