МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное учреждение Амурской области «Детский оздоровительный лагерь «Колосок»

Центр выявления и поддержки одарённых детей «Вега»

Программа рекомендована к реализации Экспертным советом ЦВПОД «Вега»

Протокол заседания от « 19 » октября 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ» Директор ГАУ ДОЛ «Колосок» / В.В. Доля/ "* (нодпись)

Дополнительная образовательная программа «КАК РАБОТАЕТ ГОЛОВНОЙ МОЗГ: ВВЕДЕНИЕ В НЕЙРОФИЗИОЛОГИЮ» (с применением средств дистанционного образования)

Направленность: естественнонаучное Уровень программы: углубленный Возраст обучающихся: 13-17 лет Срок реализации программы: 1 года

Ф.И.О.	Ф.И.О. Должность		Подпись	
Ерёмина В.В.	Председатель экспертного совета ЦВПОД «Вега»	20. 10. 20	to y	
Павельчук А.В.	Член экспертного совета ЦВПОД «Вега», по направ- лению «Наука»	20.10.20	Fal	
Автор: Яценко Е.А врач	Врач ФГБОУ ВО Амурская ГМА	20.10.20	THY	

Пояснительная записка к дополнительной образовательной программе "Как работает головной мозг: введение в нейрофизиологию"

Направленность программы: естественнонаучная

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы определяются направленностью на восполнение следующих дефицитов:

- 1) разрыв в качестве образования между сельскими территориями, районными центрами и Благовещенском;
- 2) низкая вовлеченность преподавателей вузов в работу с одаренными школьниками;
- 3) недостаточный уровень подготовки школьных учителей к работе по

развитию у школьников интереса к естественнонаучным дисциплинам;

- 4) разрыв между содержанием образовательных программ школы и уровнем современных знаний о биологии клетки;
- 5) отсутствие педагогического сопровождения одаренным детям в течение всего учебного года.

Цель программы: формирование научного мировоззрения, опыта научно-исследовательской деятельности у обучающихся.

Задачи программы:

- сформировать у учащихся системное представление о нормальном функционировании головного мозга;
- дать школьникам практические инструменты для эффективного обучения, запоминания материала;
 - сформировать умение решать исследовательские задачи;
- развивать творческий и рациональный подход к решению поставленных задач;
- прививать учащимся навыки, требуемые большинством видов современной научной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т.д.);
 - воспитать активную, творческую личность.

Отличительной особенностью программы "Как работает головной мозг: введение в нейрофизиологию" является то, что она дает возможность школьникам более глубоко познакомиться с нормальной физиологией головного мозга, подробнее узнать о его строении и функциях, разобраться в работе мозга на практических заданиях.

Возраст детей: 13-17 лет

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 1 год обучения, из них 36 часов - дистанционная программа, 72 часа - очная программа

Формы и режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа занятий.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- фронтальной подача материала всему коллективу учеников;
- индивидуальной самостоятельная работа учащихся с оказанием учителем помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработке навыков самостоятельной работы.

Ожидаемые результаты и способы определения результативности:

Учащийся будет уметь:

- различать структуры головного мозга;
- понимать функции центральной нервной системы и ее отделов;
- использовать методики и упражнения по улучшению памяти, внимания, сна, эмоционального интеллекта; по повышению стрессоустойчивости.

Учащийся будет знать:

- структурные элементы центральной нервной системы;
- основные функции отделов головного мозга;
- практические инструменты для повышения эффективности обучения, запоминания.

Способы проверки результативности:

- конкурс научных проектов с использованием мультимедиа технологий;
 - тестирование;
 - индивидуальная беседа, опрос, наблюдение.

Формы подведения итогов:

- защита научных проектов выпускников;
- самоанализ;
- итоговое тестирование.

Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы «Как работает головной мозг: введение в нейрофизиологию»

п/п	Наименование тем	Всего часов	Очно		Дистанционно	
			теория	практика	теория	практика
1	Вводное занятие	2	2			
2	Строение центральной нервной системы	4	3	1	1	
3	Условные и безусловные рефлексы	5	2	1	1	1
4	Строение зрительного анализатора	5	2	1	1	1
5	Строение слухового и вестибулярного анализаторов	5	2	1	1	1
6	Строение вкусового и обонятельного анализаторов	5	2	1	1	1
7	Функциональная асимметрия мозга	4	2	1	1	
8	Современные методы исследования функций головного мозга	5	2	1	1	1
9	Моторные функции	5	2	1	1	1
10	Болевая чувствительность	4	2	1	1	
11	Зеркальные нейроны	4	2	1	1	
12	Типологические особенности высшей нервной деятельности и личности	5	2	1	1	1
13	Эмоции	6	3	1	1	1
14	Память	6	3	1	1	1
15	Внимание	6	3	1	1	1

16	Обучение как процесс	6	3	1	1	1
17	Интеллект	6	3	1	1	1
18	Сознание и осознанность	6	3	1	1	1
	Речь	6	3	1	1	1
	Стресс	6	3	1	1	1
	Роль питания, спорта и сна в работе головного мозга	6	3	1	1	1
	Итого	108	52	20	20	16

Содержание дополнительной образовательной программы "Как работает головной мозг: введение в нейрофизиологию"

1. Вводное занятие

Собеседование, определение исходного уровня учащихся. Знакомство с содержанием курса.

2. Строение центральной нервной системы

Теория: Строение основных структур центральной нервной системы. Строение нейрона, функции нейроглии. Роль миелиновой оболочки в проведении сигнала. Потенциал действия. Нейромедиаторы.

Практика: интерактивная работа с моделями головного мозга.

3. Условные и безусловные рефлексы

Теория: Условные и безусловные рефлексы, классификация, различия. Строение рефлекторной дуги. Роль доминанты. Механизмы формирования временной связи. Значение условных рефлексов с биологической точки зрения.

Практика: групповая работа по изучению моторных безусловных рефлексов

4. Строение зрительного анализатора

Теория: Строение зрительного анализатора. Зрительная кора. Цветои световосприятие. Световая, темновая адаптация зрения. Зрительные иллюзии. Методы исследования.

Практика: групповая работа по определению остроты зрения, особенностей зрительного восприятия.

5. Строение слухового и вестибулярного анализаторов

Теория: Строение слухового и вестибулярного анализаторов, центры в коре головного мозга. Волосковые рецепторы внутреннего уха. Принципы работы вестибулярной системы. Распознавание речи и музыки. Слуховые иллюзии. Методы исследования.

Практика: групповая работа с определением остроты слуха, выполнение упражнений для оценки работы органов равновесия.

6. Строение вкусового и обонятельного анализаторов

Теория: Строение вкусового и обонятельного анализаторов, центры в коре головного мозга. Методы оценки состояния анализаторов.

Практика: групповая работа с определением состояния вкусового и обонятельного анализаторов.

7. Функциональная асимметрия мозга

Теория: Функции правого и левого полушарий головного мозга.

Практика: групповая работа с использованием электроэнцефалографии для определения функциональной асимметрии мозга.

8. Современные методы исследования функций головного мозга

Теория: Изучение основных методов исследования функций головного мозга — Электроэнцефалографии (ЭЭГ), внутричерепной ЭЭГ, функциональной магнитно-резонансной томографии, позитронно-эммиссионной томографии.

Практика: групповая работа с использованием электроэнцефалографии.

9. Моторные функции

Теория: Произвольные и автоматизированные моторные акты, пирамидная система. Роль премоторной и моторной коры. Вклад мозжечка, базальных ганглиев, субталамуса, таламуса. Методы исследования моторных функций.

Практика: интерактивная работа с моделями головного мозга, выполнение групповой работы с упражнениями для оценки моторных функций.

10. Болевая чувствительность

Теория: Структуры, отвечающие за болевую чувствительность. Системы контроля боли. Методы исследования.

Практика: интерактивная работа с моделями головного мозга, выполнение упражнений для оценки болевого порога.

11. Зеркальные нейроны

Теория: Открытие зеркальных нейронов, структуры мозга, отвечающие за зеркальные нейроны. Подражание моторным программам и алгоритмам поведения как основа передачи культурных навыков. Эмоциональное подражание, эмпатия.

Практика: групповая работа по определению активности зеркальных нейронов, оценка уровня эмпатии у учащихся.

12. Типологические особенности высшей нервной деятельности и личности

Теория: Темперамент, характер, личность — проявление индивидуальности человека. Вклад в развитие данного вопроса Гиппократа,

И.П. Павлова, Г. Айзенка и др. Характеристика основных типов ВНД по И.П. Павлову. Методы определения.

Практика: групповая работа — тестирование учащихся для определения типа личности, обсуждение результатов и впечатлений.

13. Эмоции

Теория: Эмоции, биологическая роль эмоций. Структуры головного мозга, отвечающие за эмоции. Виды эмоций. Эмоциональный интеллект — значение в жизни. Методы определения уровня эмоционального интеллекта. Техники развития эмоционального интеллекта.

Практика: групповая работа с определением уровня эмоционального интеллекта; изучение и выполнение упражнений, направленных на повышение уровня эмоционального интеллекта.

14. Память

Теория: Память. Виды памяти. Механизмы формирования краткосрочной и долгосрочной памяти. Консолидация памяти. Нарушения памяти. Роль гиппокампа, миндалин, нижнелатеральной и височной областей коры в формировании и хранении памяти. Методы исследования памяти. Способы улучшения памяти.

Практика: групповая работа с определением качества памяти учащихся; выполнение упражнений для улучшения работы памяти.

15. Внимание

Теория: Структуры головного мозга, отвечающие за внимание. Влияние современных технологий на состояние памяти. Методы исследования качества внимания. Упражнения, методики, направленные на развитие внимания.

Практика: групповая работа с определением качества внимания учащихся, выполнение упражнений по улучшению состояния внимания.

16. Обучение как процесс

Теория: Структурные изменения мозга во время обучения, формирование новых нейронных путей. Факторы, влияющие на эффективное обучение. Важные периоды в развитии навыков. Упражнения, повышающие эффективность обучения. Усвоение информации с помощью ассоциаций, визуализации.

Практика: групповая работа с выполнением упражнений, повышающих эффективность обучения; усвоение новых методик, улучшающих ассоциативное мышление.

17. Интеллект

Теория: Виды интеллекта, коэффициенты интеллекта, нейронная организация интеллекта. Мышление, типы мышления (индуктивное, дедуктивное). «Окна возможностей» для развития мозга. Пластичность нейронных сетей.

Практика: групповая работа с определением специфичности интеллекта; усвоение методик развития ассоциативного мышления;

выполнение упражнений для отработки навыков математического, логического интеллекта.

18. Сознание и осознанность

Теория: Сознание, критерии нарушения сознания. Критическое мышление. Значение осознанности в повседневной жизни. Упражнения, повышающие осознанность.

Практика: групповое выполнение упражнений, повышающих уровень осознанности у учащихся.

19. Речь

Теория: Структуры мозга, отвечающие за речь. Роль речи в развитии мышления. Обучение вербальным навыкам (ораторское искусство, риторика).

Практика: групповая работа с выполнением упражнений для развития ораторских навыков.

20. Стресс

Теория: Понятие «стресс», виды стресса. Стратегии поведения в стрессовых ситуациях. Причины хронического стресса. Помощь при хроническом стрессе, приёмы и дыхательные упражнения для уменьшения уровня стресса. Методы определения уровня стресса. Методы повышения стрессоустойчивости.

Практика: групповая работа с определением уровня стрессов у учащихся; обучение дыхательным техникам, снижающим уровень стресса.

21. Роль питания, спорта и сна на работу головного мозга

Теория: Принципы питания, помогающие работе мозга. Организация здорового сна. Выбор режима физической активности.

Практика: групповое обсуждение принципов питания, состояния сна и физической активности; выполнение техник, направленных на уменьшение уровня стресса у учащихся.

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы "Как работает головной мозг: введение в нейрофизиологию"

Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:

- словесные методы: устное изложение, беседа и анализ информации;
- наглядные методы: показ презентаций, работа по образцу, показ видеоматериалов и иллюстраций;
- практические методы: выполнение практических заданий в лаборатории.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности учащихся:

- игровой метод;
- объяснительно-иллюстративные методы;
- частично-поисковые методы;

Приемы:

- упражнения;
- решение проблемных ситуаций;
- диалог;
- беседа.

Формы подведения итогов:

- опрос;
- самоанализ;
- коллективная рефлексия.

Материальное обеспечение программы:

- аудитория для проведения занятий;
- персональные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- лаборатория с доступом в сеть Интернет.

Перечень дидактических материалов:

- лекции;
- методики по исследовательской работе;
- рекомендации по постановке экспериментов и опытов.

Литература к дополнительной образовательной программе "Как работает головной мозг: введение в нейрофизиологию"

Для педагога:

- 1. Дегтярев В.П., Перцов С.С. Нейрофизиология. М.: Изд. ГЭОТАР Медиа. 2018, 496 с.
- 2. Прищепа И.М, Ефременко И.И. Нейрофизиология: учебное пособие, 2013, 288 с.
- 3. Гайворонский И.В., Гайворонский А.И., Ничипорук Г.И., Байбаков С.Е. Функционально-клиническая анатомия головного мозга. М.: Изд. СпецЛит. 2016, 257 с.

Для обучающихся:

- 1. Бабенко В.В. Центральная нервная система: анатомия и физиология. 2016, 214 с.
- 2. Гамова Л.Г. Физиология спинного и головного мозга: учебнометодическое пособие. 2010, 61 с.
- 3. Дикая Л.А. Основы психофизиологии: учебное пособие. 2016, 128 с.