

# ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

## Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа №171»

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
От 30.08. 2017 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ Школа №171

Л.П. Карпенко

« 01 » сентября 2017 г.

Приказ от 01.09.2017 № 8/1

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «Введение в нейропсихологию»

*Направленность:* естественнонаучная

*Уровень программы:* ознакомительный

*Возраст учащихся:* 14-16 лет

*Срок реализации:* 68 часов

*Автор-составитель:*

Джафарова Саадат Зубеировна,

Учитель биологии

Москва 2017

### **Пояснительная записка**

Курс “Введение в нейронауку” знакомит слушателей с основными физиологическими механизмами высшей психической деятельности, рассказывает о способах получения и переработки информации живыми организмами.

Показывает, как происходит формирование психических процессов в ходе взаимодействия человека с окружающей средой.

В курсе рассматриваются основы сенсорных систем и анализаторов человека, процессы восприятия и анализа информации. Также отдельное место занимает рассмотрение высшей нервной деятельности в рамках подходов И.П. Павлова и последующих концепций бихевиоризма и когнитивной психологии. Отдельной линией во время чтения курса станет обзор и сравнение высшей нервной деятельности у человека и животных, отличие инстинктивного поведения от научения и рефлексов.

Отдельным блоком рассматриваются потребности и функциональные состояния человека. Рассмотрение данного вопроса может оказаться полезным для слушателей в построении учебной деятельности.

### **Направленность образовательной программы**

6. Естественнонаучная

#### **Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность**

Программа актуальна в рамках современных тенденций развития науки и техники, бионики. Механизмы работы мозга активно изучаются не первое десятилетие, но именно сейчас происходит внедрение полученных данных в повседневную жизнь человека. Например, на основе ритмики мозга рассчитывается оптимальный режим сна и бодрствования, мониторинг сердечной активности помогает задать необходимую нагрузку и т.д.

Для понимания основных психологических процессов, протекающих на физиологическом уровне, недостаточно школьные программы по биологии. Данный курс помогает раскрыть базовые механизмы взаимодействия мозговых механизмов и высших психических функций человека.

#### **Цель и задачи образовательной программы**

##### **Основная цель**

- сформировать у слушателей базовые знания по физиологии высшей нервной деятельности, которые было бы полезно применять в процессе обучения, понимания других людей, организации режима жизни.

##### **Задачи программы “Введение в нейропсихологию”:**

**Обучающие** - формирование терминологического аппарата используемого в современной нейропсихологии, более глубокое рассмотрение основных сенсорных систем человека и взаимосвязи работы мозга с высшей нервной деятельностью.

**Развивающие** - развитие интереса к нейронауке, физиологии и психологии, применение полученных знаний в повседневной жизни.

**Воспитательные** - расширение сферы интересов слушателей, формирование более ответственного отношения к своему организму и тонкого понимания потребностей других людей.

#### **Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программе**

Программа рассчитана на детей, обучающихся в старших классах, возраст учащихся 14-16 лет.

#### **Сроки реализации дополнительной программы**

Программа рассчитана на 68 часов, годичный курс.

#### **Формы и режим занятий**

Программа рассчитана на лекционный курс. Лекции проходят в течение 2 часов раз в неделю.

### Ожидаемые результаты и способ определения результативности

В результате освоения программы “Введение в нейронауку” слушатели будут

#### **Знать и понимать:**

основные механизмы работы мозга, высшие психические функции, этапы эволюционного развития психики у человека и животных,

#### **должны уметь:**

- разбираться в функциональных состояниях и особенностях людей.
- применять анатомические и физиологические знания в жизни, в том числе в качестве профилактики различных заболеваний;
- проектировать и проводить простые эксперименты по изучению работы отдельных органов и систем органов;
- пользоваться наглядными пособиями, дополнительной литературой по предмету и ----
- составлять самостоятельные литературные обзоры по конкретному вопросу;
- экологически правильно вести себя в различных ситуациях с целью сохранения здоровья

По окончании курса слушатель сможет применять полученные знания на практике и улучшить результативность своей учебной деятельности.

Формы проведения итогов реализации

### Учебно - тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	История физиологии высшей нервной деятельности	2
2.	Методы исследования физиологии высшей нервной деятельности.	4
3.	Сенсорные системы и анализаторы мозга (зрительная система, слуховая система, вкусовая система, обонятельная система, осязание, вестибулярный аппарат).	22
4.	Врожденная деятельность организма (инстинкты) у человека и животного.	8
5.	Научение как базовый принцип формирования рефлексов и высшей нервной деятельности	8
6.	Потребности, мотивация и эмоции.	4
7.	Функциональные состояния	8
8.	Учение о темпераменте И.П. Павлова, дифференциальная психофизиология Б.М. Теплова и В.Д. Небылицина.	4
9.	Первая и вторая сигнальные системы, язык и речь у человека и животных.	10
10.	Межполушарная асимметрия.	4
	Итого:	68 часов

### Содержание программы

### 1. История физиологии высшей нервной деятельности.

История развития понятия рефлекс: Р. Декарт, Й. Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов. Эволюционный подход к исследованию высшей нервной деятельности: взгляды Ч.Дарвина, И.П.Павлова, Л.А.Орбели, П.К. Анохин. Физиология высшей нервной деятельности как составная часть психофизиологии и нейронауки

### 2. Методы исследования физиологии высшей нервной деятельности.

Инвазивные и не инвазивные методы исследования мозговой активности и работы вегетативной нервной системы. ЭЭГ, ЭКГ, КГР, РД, томография.

### 3. Сенсорные системы и анализаторы мозга

*Зрительная система.* Фоторецепторы - палочки и колбочки. Строение сетчатки. Фотопическое и скотопическое зрение. Световая и темновая адаптация. Оптическая система глаза. Острота зрения. Слоистое строение зрительной коры. Восприятие формы. Восприятие движения. Стереоскопическое зрение. Проекция двух сетчаток на наружные колленчатые тела и зрительную кору мозга. Восприятие удаленности. Цветовое зрение. Нарушения цветового зрения.

*Слуховая система.* Строение наружного, среднего и внутреннего уха. Кортиев орган. Волосковые клетки. Механизм возбуждения волосковых клеток. Микрофонный эффект улитки. Нейроны спирального ганглия. Частотно-пороговые кривые волокон слухового нерва. Характеристическая частота.

*Вкусовая система.* Вкусовые рецепторы. Вкусовые луковицы. Вкусовые волокна барабанной струны и языкоглоточного нерва. Нейронные механизмы голода и жажды.

*Обонятельная система.* Обонятельный эпителий. Обонятельные рецепторы. Обонятельные луковицы. Участие нейронов обонятельной системы в рефлекторном поведении.

осязание

*Вестибулярный аппарат.* Строение и функция вестибулярного анализатора.

*Интероцепция.* Рецепторы внутренних органов. Барорецепторы. Глюкорепцепторы. Осморепцепторы.

### 4. Врожденная и деятельность организма у человека и животного.

Безусловные рефлексы - определение и классификации (Конорский, Павлов, Симонов). Инстинкты у животных и человека.

### 5. Научение как базовый принцип формирования рефлексов и высшей нервной деятельности

Классификация форм научения. Привыкание, его механизмы. Сенситизация, ее механизмы. Ассоциативное научение. Классический условный рефлекс. Виды классических условных рефлексов: пищевые, оборонительные, двигательные, вегетативные. Инструментальные условные рефлексы. Импринтинг, его механизмы. Механизмы памяти. Виды памяти.

### 6. Потребности, мотивация и эмоции.

Классификация потребностей. Роль критических периодов в формировании потребностей. Виды мотиваций. Нейроанатомия и нейрохимия мотиваций. Базовые эмоции человека. Происхождение эмоций. Потребности и эмоции. Мотивации и эмоции. Выражение эмоций. Нейроанатомия и нейрохимия эмоций.

### 7. Функциональные состояния

Функциональное состояние и поведение. Уровни бодрствования. Сон. Структура состояния сна. Теории сна. Сновидения. Патологические формы сна. Гипноз и его механизмы.

### 8. Учение о темпераменте И.П. Павлова, дифференциальная психофизиология Б.М. Теплова и В.Д. Небылицина.

Первая сигнальная система. Вторая сигнальная система. Речевые функции полушарий мозга. Развитие речи у ребенка. Взаимодействие первой и второй сигнальных систем.

## 9. Первая и вторая сигнальные системы, язык и речь у человека и животных

Индивидуальные различия высшей нервной деятельности. Теории индивидуальности. Общие типы высшей нервной деятельности (И.П.Павлов). Свойства нервной системы и индивидуальные различия. Темперамент.

## 10. Межполушарная асимметрия.

Особенности формирования и развития правого и левого полушария. Специализация мозговых центров.

### **Методическое обеспечение образовательной программы**

Использование на лекциях мультимедийных материалов, видеороликов, изображений и презентаций.

### **Список литературы**

1. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: Учебник. - М.: Учебная литература, 1997. - 432 с.
2. Смирнов В.М., Будылина С.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2003. - 304 с.
3. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии. М., Академия, 2008
4. Физиология сенсорных систем. Ред. Альтмана Я.А., Спб., Паритет, 2003
5. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем. Спб., Питер, 2008
6. Прайор К.. Не рычите на собаку! Книга о дрессировке людей, животных и самого себя - Москва : Эксмо, 2014. - 284
7. Зощенко М. М. Перед восходом солнца - Москва : Эксмо, 2014. - 348
8. Казанцева А. Кто бы мог подумать! Как мозг заставляет нас делать глупости - Москва : АСТ : Corpus, 2013, - 317
9. Рамачандран В. С. Рождение разума. Загадки нашего сознания. — М.: Олимп-бизнес, 2006
10. Чангизи М. Революция в зрении: что, как и почему мы видим на самом деле - Москва : АСТ : CORPUS, 2015. - 302 с.
11. Зорина З.А., Смирнова А.А. О чем рассказали "говорящие" обезьяны - Москва : Языки славянских культур, 2006 (Смоленск : Смоленская обл. тип. им. В.И. Смирнова). - 423 с.
12. Рамачандри В.С. Мозг рассказывает. Что делает нас людьми - Москва : Карьера Пресс, 2015. - 394.
13. Бекинштейн Т., Бор Д. Мозг за 30 секунд: 50 самых сногшибательных открытий неврологии, рассказанных за полминуты - Москва : РИПОЛ классик, 2014. - 159 с
14. Симонов П. Мотивированный мозг : Высш. нерв. деятельность и естественнонауч. основы общ. психологии : - М. : Мир, Б. г. (1990). - 291
15. Гиппенрейтер Ю.Б. У нас разные характеры... Как быть? - Москва : Астрель ; Владимир : ВКТ, 2012. - 248