

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учебно-методическое объединение по педагогическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь
_____ И.А.Старовойтова

Регистрационный № ТД-_____/тип.

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ И СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальностей:**

- 1-03 03 01 Логопедия;
- 1-03 03 06 Сурдопедагогика;
- 1-03 03 07 Тифлопедагогика;
- 1-03 03 08 Олигофренопедагогика

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методического
объединения по педагогическому
образованию

_____ А.И.Жук

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А.Касперович

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
воспитательной работы и
молодежной политики
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ Э.В.Томильчик

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В.Титович

Эксперт-нормоконтролер

Минск 2021

СОСТАВИТЕЛИ:

Г.В.Скриган, заведующий кафедрой коррекционно-развивающих технологий Института инклюзивного образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент;

С.В.Веренич, доцент кафедры коррекционно-развивающих технологий Института инклюзивного образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат медицинских наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра теории и методики специального образования учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (протокол № 12 от 14.05.2021 г.);

Т.Л.Гурбо, старший научный сотрудник отдела антропологии государственного научного учреждения «Институт истории Национальной академии наук Беларуси», кандидат биологических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой коррекционно-развивающих технологий Института инклюзивного образования учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 11 от 24.05.2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» (протокол № 6 от 26.05.2021 г.);

Научно-методическим советом по социально-педагогическому, психологическому, специальному и инклюзивному образованию учебно-методического объединения по педагогическому образованию (протокол № 4 от 17.06.2021 г.).

Ответственный за редакцию: Г.В.Скриган

Ответственный за выпуск: Г.В.Скриган

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Нейрофизиология и сенсорные системы» разработана для учреждений высшего образования Республики Беларусь в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени по специальностям: 1-03 03 01 Логопедия; 1-03 03 06 Сурдопедагогика; 1-03 03 07 Тифлопедагогика; 1-03 03 08 Олигофренопедагогика.

Учебная дисциплина «Нейрофизиология и сенсорные системы» является составной частью модуля «Медико-биологические основы специальной педагогики и психологии» и включена в государственный компонент подготовки по специальностям.

Цель учебной дисциплины заключается в формировании профессиональных компетенций в области нейрофизиологических основ специальной педагогики и психологии.

Задачи учебной дисциплины:

сформировать представление о структурно-функциональной организации нервной системы и основах высшей нервной деятельности;

ознакомить с принципами организации и функционирования сенсорных систем;

показать возможности оценки состояния высших корковых функций, выделения ведущего типа высшей нервной деятельности, осуществления профилактики нарушений органов слуха и зрения;

рассмотреть порядок проведения базового неврологического обследования, простейшей оценки состояния слуховой и зрительной сенсорных систем.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием соответствующего профиля, связи с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Нейрофизиология и сенсорные системы» составляет один модуль с дисциплинами «Биологические основы психофизического развития» и «Клинические основы патологии психофизического развития», обеспечивая подготовку в области медико-биологических основ педагогики и психологии, коррекционно-педагогической деятельности. Учебная дисциплина «Нейрофизиология и сенсорные системы» является необходимой базой для изучения таких учебных дисциплин, как «Дифференциальная диагностика нарушений развития», «Здоровьесберегающие технологии в образовании», учебных дисциплин модулей «Методика коррекционно-развивающей работы - 1, 2, 3». В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

основные закономерности формирования, строения и функционирования нервной и сенсорных систем во внутриутробном периоде и постнатальном онтогенезе;

принципы структурно-функциональной организации головного мозга;

закономерности организации двигательного акта, высших корковых функций;

основы учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности;

уметь:

определять функционально преобладающий отдел вегетативной нервной системы;

оценивать состояние высших корковых функций;

выделять ведущий тип высшей нервной деятельности;

владеть:

методиками проведения базового неврологического исследования;

экспресс-методиками оценки функционального состояния органов слуха и зрения.

Освоение учебной дисциплины «Нейрофизиология и сенсорные системы» должно обеспечить формирование следующих компетенций:

базовой профессиональной:

применять знания и умения в области медико-биологических основ педагогической деятельности в образовательном процессе;

специализированной:

проектировать образовательный процесс с обучающимися с особыми образовательными потребностями на основе системы медико-биологических знаний и умений.

На изучение учебной дисциплины «Нейрофизиология и сенсорные системы» всего отводится: 100 часов (3 зачетные единицы) по специальностям 1-03 03 01 Логопедия, 1-03 03 06 Сурдопедагогика, 1-03 03 08 Олигофренопедагогика; 90 часов (3 зачетные единицы) – по специальности 1-03 03 07 Тифлопедагогика. Из них 50 часов – аудиторные. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 20 часов, практические занятия – 26 часов, лабораторные занятия – 4 часа.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Всего аудиторных часов	Распределение аудиторного времени по видам занятий		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия
1	Филогенез и онтогенез нервной и сенсорных систем	2	2		
2	Морфология нейрона. Электрические процессы в нервной клетке. Физиология синапсов	4	2	2	
3	Строение и функции центральной нервной системы	4	2	2	
4	Организация двигательного акта	4	2	2	
5	Строение и функции черепных нервов	4	2	2	
6	Чувствительность	2		2	
7	Вегетативная нервная система	2		2	
8	Высшие корковые функции	4	2	2	
9	Рефлекторная деятельность нервной системы	2		2	
10	Основы учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности	2		2	
11	Принципы структурно-функциональной организации головного мозга	4	2	2	
12	Принципы строения и функционирования сенсорных систем	2		2	
13	Строение слуховой сенсорной системы. Физиология слуха	4	2	2	
14	Строение зрительной сенсорной системы. Физиология зрения	4	2	2	
15	Методы исследования нервной и сенсорных систем	6	2		4
Итого:		50	20	26	4

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ТЕМА 1. Филогенез и онтогенез нервной и сенсорных систем

Принципы эволюции нервной системы: централизация, специализация, цефализация, кортикализация. Преимущества нервной системы перед гуморальной системой регуляции функций простейших. Основные этапы филогенеза нервной системы: диффузный, узловый и трубчатый. Развитие нервной и сенсорных систем в антеннатальном онтогенезе, стадии формирования головного мозга у человеческого эмбриона. Особенности строения головного и спинного мозга новорожденного. Развитие центральной нервной системы и органов чувств в детском возрасте, изменение в постнатальном онтогенезе.

ТЕМА 2. Морфология нейрона. Электрические процессы в нервной клетке. Физиология синапсов

Классификация нейронов. Строение нейрона и функции нейрона. Понятие о нейроглии. Преимущества мягкотных аксонов перед безмякотными. Физиологическая сущность потенциала покоя и потенциала действия. Реакция нейрона на повторное раздражение клеточной мембраны: абсолютный, относительный рефрактерный периоды и период экзальтации. Строение и функции синапсов. Механизмы передачи нервного импульса через синапс. Понятие о нервном центре, характеристика его основных свойств.

ТЕМА 3. Строение и функции центральной нервной системы

Внешнее и внутреннее строение спинного мозга. Оболочки спинного мозга. Спинномозговой сегмент. Зоны сегментарной иннервации. Рефлекторная деятельность спинного мозга, простейшая спинномозговая рефлекторная дуга. Проводниковая функция спинного мозга. Понятие о корковых полях и зонах, цитоархитектоника коры больших полушарий. Структурно-функциональная характеристика мозгового ствола. Строение и функции мозжечка. Подкорковые узлы, таламус. Строение и функциональное назначение лобной, теменной, височной, затылочной долей.

ТЕМА 4. Организация двигательного акта

Произвольные и произвольные движения. Строение пирамидной системы. Особенности расположения центрального нейрона в передней центральной извилине. Локализация периферического нейрона в ядрах ствола и спинном мозге. Проводящие пирамидные пути. Мышечная сила, тонус мышц и рефлексы. Характеристика экстрапирамидной системы, подкорковые ядра паллидарного и стриарного отделов. Участие экстрапирамидной системы в организации движений. Роль полушарий и червя мозжечка в построении двигательного акта.

ТЕМА 5. Строение и функции черепных нервов

Двигательные, чувствительные и смешанные черепные нервы. Строение и функции чувствительных черепных нервов (обонятельный, зрительный, преддверно-улитковый). Черепные нервы глазодвигательной группы (глазодвигательный, блоковый, отводящий). Характеристика тройничного нерва. Строение и функции лицевого нерва. Характеристика черепных нервов каудальной группы (языкоглоточный, блуждающий, добавочный, подъязычный), их роль в обеспечении членораздельной речи.

ТЕМА 6. Чувствительность

Чувствительность как способность организма воспринимать раздражения из внешней и внутренней среды. Классификация чувствительности в зависимости от вида и локализации рецепторов. Характеристика поверхностной, глубокой, сложной и вегетативно-висцеральной чувствительности. Проводящие пути и корковые центры чувствительности, роль таламуса в анализе чувствительных импульсов. Зоны сегментарной иннервации, зоны Захарьина-Геда.

ТЕМА 7. Вегетативная нервная система

Роль вегетативной нервной системы в обеспечении гомеостаза и адаптации организма. Надсегментарный и сегментарный аппарат вегетативной нервной системы. Строение и функции симпатического отдела. Строение и функции парасимпатического отдела. Возбуждающие и тормозные медиаторы симпатического и парасимпатического отделов. Антагонизм симпатического и парасимпатического отделов, клинические проявления функционального преобладания одного из отделов вегетативной нервной системы.

ТЕМА 8. Высшие корковые функции

Характеристика высших корковых функций. Гнозис, его отличие от элементарной чувствительности. Виды гнозиса. Праксис, корковое представительство праксиса. Характеристика и мозговые субстраты памяти, мышления. Роль ретикулярной формации ствола в обеспечении внимания и сознания. Общая характеристика речевой функциональной системы. Речь и ее развитие в связи с формированием второй сигнальной системы. Роль речи в эволюции человека. Структуры головного мозга, обеспечивающие речевую функцию. Неврологические механизмы экспрессивной и импрессивной речи.

ТЕМА 9. Рефлекторная деятельность нервной системы

История развития концепции рефлекторной деятельности центральной нервной системы. Строение рефлекторной дуги, звенья простой и сложной рефлекторной дуги. Характеристика безусловных рефлексов. Классификация безусловных рефлексов по сложности строения, происхождению, биологическому назначению, характеру ответных реакций, месту расположения рецептора и нервного центра. Свойства витальных

безусловных рефлексов, ролевых безусловных рефлексов и безусловных рефлексов саморазвития. Уровни безусловных рефлекторных реакций.

ТЕМА 10. Основы учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности

Сравнительная характеристика условных и безусловных рефлексов. Факторы, необходимые для выработки условного рефлекса. Биологическое значение ориентировочного рефлекса. Физиологическая роль торможения. Безусловное и условное, внешнее и запредельное торможение.

Динамика основных корковых процессов. Доминанта и условный рефлекс. Механизмы замыкания временной связи (иррадиация, концентрация, индукция). Первая сигнальная система как реакция на непосредственные сигналы из внешнего мира. Условно-рефлекторная природа второй сигнальной системы. Понятие о высшей нервной деятельности, индивидуальные различия в зависимости от силы, подвижности и уравновешенности процессов возбуждения и торможения.

ТЕМА 11. Принципы структурно-функциональной организации головного мозга

Основные источники знаний о функциональной организации головного мозга. Проблема локализации высших психических функций, история воззрений на взаимосвязь «психика и мозг». Теория системной динамической локализации высших психических функций (А.Р. Лурия, Л.С. Выготский). Учение о системогенезе, теория функциональных систем П.К. Анохина. Принципы гетерохронности развития: межсистемная и внутрисистемная гетерохрония.

Понятие о структурно-функциональных блоках мозга (по А.Р. Лурия). Совместная работа блоков мозга. Функциональная асимметрия и совместная деятельность полушарий головного мозга.

ТЕМА 12. Принципы строения и функционирования сенсорных систем

Понятие о рецепторе, органе чувств, анализаторе, сенсорной системе. Принципы строения сенсорных систем. Классификация рецепторов. Свойства рецепторов: специфичность, широкий диапазон чувствительности к раздражителям разной силы, адаптация. Проводниковый и корковый отделы сенсорных систем. Зоны корковых отделов сенсорных систем: проекционные, проекционно-ассоциативные, ассоциативные (по А.Р. Лурия). Взаимодействие сенсорных систем.

Сенсорная депривация и среда, обогащенная сенсорными раздражителями. Расстройства интеграции психических функций при сенсорной депривации.

ТЕМА 13. Строение слуховой сенсорной системы. Физиология слуха

Отделы слухового анализатора. Периферический отдел. Ушная раковина, барабанная перепонка. Барабанная полость: система слуховых косточек, слуховые мышцы. Возрастные особенности строения стенок барабанной полости. Слуховая труба, особенности строения у детей. Строение улитки, кортиева орган. Проводниковый отдел: спиральный узел, слуховой нерв, слуховые ядра продолговатого мозга, оливы, подкорковые слуховые центры. Локализация слуховых центров в коре больших полушарий. Центр фонематического слуха.

Физиология слуха. Воздушное и костное звукопроведение. Звуковосприятие. Функциональное назначение кортиева органа, слухового нерва, подкорковых слуховых центров. Теории слуха.

ТЕМА 14. Строение зрительной сенсорной системы. Физиология зрения

Значение зрительного анализатора в развитии ребенка. Отделы зрительного анализатора. Периферический отдел. Строение глазного яблока. Хрусталик и стекловидное тело, передняя и задняя камеры глаза, оболочки глаза. Строение сетчатки. Вспомогательные органы глаза. Проводниковый и центральный отделы. Зрительный нерв, перекрест, тракт, лучистость. Подкорковые зрительные центры. Кортиковый отдел зрительного анализатора.

Этапы зрительного акта. Светопроведение, оптическая система глаза. Понятие о рефракции, виды клинической рефракции. Световосприятие и цветовосприятие. Понятие о центральном и периферическом зрении. Глазодвигательный аппарат. Конвергенция и дивергенция. Бинокулярное зрение.

ТЕМА 15. Методы исследования нервной и сенсорных систем

Общая схема исследования нервной системы. Неврологический осмотр. Дополнительные методы исследования: магнитно-резонансная томография, электроэнцефалография, электронейромиография, ультразвуковая доплерография, спинномозговая пункция.

Субъективные методы оценки слуха: камертоновой, тональной пороговой аудиометрии, исследования слуха речью. Объективные методы: слуховые вызванные потенциалы, отоакустическая эмиссия. Исследование воздушной и костной проводимости звука.

Методы исследования органа зрения. Наружный осмотр глаза и его придатков. Исследование в проходящем свете, остроты зрения, глазного дна. Исследование полей зрения экспресс-методом и с помощью приборов (дуговая и компьютерная периметрия).

Особенности исследования нервной системы, органов слуха и зрения у детей.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бирич, Т. А. Офтальмология : учебник / Т. А. Бирич, Л. Н. Марченко, А. Ю. Чекина. – Минск : Новое знание, 2021. – 496 с.
2. Неврология и нейрохирургия : учеб.-метод. пособие / А. С. Федулов [и др.]. – Минск : Бел. гос. мед. ун-т, 2018. – 63 с.
3. Нейрофизиология, дефектология, высшая нервная деятельность детей и подростков : учебник для педагогических вузов / под ред. В. М. Смирнова, Д. С. Свешникова. – 4-е изд. – М. : Мед. информ. агентство, 2021. – 368 с.
4. Нормальная физиология : учебник / А. А. Семенович [и др.]: под ред. А. А. Семеновича, В. А. Переверзева. – Минск : Новое знание, 2020. – 520 с.
5. Оториноларингология : нац. рук. / под ред. В. Т. Пальчуна. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 1024 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арефьева, А. В. Нейрофизиология : учебное пособие для вузов / А. В. Арефьева, Н. Н. Гребнева. – М. : Юрайт, 2019. – 189 с.
2. Бадалян, Л. О. Невропатология : учебник / Л. О. Бадалян. – М. : Книга по Требованию, 2018. – 332 с.
3. Веренич, С. В. Нервная система в норме и патологии : учеб.-метод. пособие / С. В. Веренич. – Минск : Бел. гос. пед. унт-т, 2005. – 76 с.
4. Веренич, С. В. Нервная система в норме и патологии: нейрофизиология : учеб.-метод. пособие / С. В. Веренич. – Минск : Бел. гос. пед. унт-т, 2011. – 104 с.
5. Вулси, Т. А. Атлас анатомии головного мозга. Наглядное руководство для изучения анатомии центральной нервной системы / Т. А. Вулси, Дж. Ханауэй, М. Х. Гадо; перевод с англ. – М. : Издательство Панфилова, 2020. – 260 с.
6. Клименко, К. Э. В лабиринтах уха, горла и носа / К. Э. Клименко. – М. : Эксмо, 2019. – 256 с.
7. Ковалева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем / А. В. Ковалева. – М. : Юрайт, 2020. – 183 с.
8. Лурия, А. Р. Высшие корковые функции человека / А. Р. Лурия. – СПб. : Питер, 2020. – 768 с.
9. Нейман, Л. В. Анатомия, физиология и патология органов слуха и речи : учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений / Л. В. Нейман, М. Р. Богомильский ; под ред. В. И. Селиверстова. – М. : Владос, 2001. – 224 с.
10. Павлов, И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга / И. П. Павлов. – М. : Эксмо, 2017. – 480 с.
11. Сандригайло, Л. И. Анатомо-клинический атлас по невропатологии / Л. И. Сандригайло. – М. : Книга по Требованию, 2013. – 270 с.

12. Скриган, Г. В. Анатомия, физиология и патология органов зрения : пособие / Г. В. Скриган. – Минск : Бел. гос. пед. унт-т, 2012. – 104 с.

13. Хомская, Е. Д. Нейропсихология : учебник для вузов / Е. Д. Хомская. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2015. – 496 с.

14. Шипицына, Л. М. Анатомия, физиология и патология органов слуха, речи и зрения : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Специальное (дефектологическое) образование» / Л. М. Шипицына, И. А. Вартамян. – 3-е изд. – М. : Академия, 2014. – 429 с.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Основными методами (формами) обучения, отвечающими целям учебной дисциплины, являются: методы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский методы), интерактивные методы и метод проектов, которые способствуют поддержанию оптимального уровня активности.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для контроля качества усвоения знаний по учебной дисциплине рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- тесты учебных достижений;
- защита выполненных на практических и лабораторных занятиях индивидуальных заданий (в том числе и разноуровневых);
- устный опрос во время проведения занятий;
- конспектирование первоисточников;
- практикоориентированные учебные задачи;
- оценка глоссария;
- структурно-логические и блок-схемы;
- защита рефератов и проектов;
- сдача зачета по дисциплине.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

При изучении учебной дисциплины «Нейрофизиология и сенсорные системы» рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы студентов:

- написание рефератов на основе информационных образовательных ресурсов (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к лабораторным работам, их оформление;
- выполнение домашних заданий в виде решения практикоориентированных задач по отдельным темам содержания учебной дисциплины;
- презентация результатов лабораторных работ;
- выполнение учебно-исследовательской работы.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов (курсантов, слушателей), утвержденных Министерством образования Республики Беларусь от 18.11.2019.