**Министерство образования Республики Беларусь**

Учебно-методическое объединение по педагогическому образованию

**УТВЕРЖДЕНО**

Первым заместителем Министра

образования Республики Беларусь

И.А. Старовойтовой

**11.05.2022**

Регистрационный № **ТД-А.700/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  воспитательной работы и  молодежной политики  Министерства образования  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Э.В.Томильчик  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **СОГЛАСОВАНО**  Начальник Главного управления  профессионального образования  Министерства образования  Республики Беларусь  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.А.Касперович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **СОГЛАСОВАНО**  Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения  образования «Республиканский  институт высшей школы»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Титович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Эксперт-нормоконтролер  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Минск 2022

**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);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»

(протокол № 6 от 26.05.2021);

Научно-методическим советом по социально-педагогическому, психологическому, специальному и инклюзивному образованию учебно-методического объединения по педагогическому образованию

(протокол № 4 от 17.06.2021)

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 образовательных стандартов высшего образования I 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 относится к циклу учебных дисциплин государственного компонента.

**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.

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 **базовой профессиональной** компетенции: применять знания и умения в области медико-биологических, психологических и лингвистических основ педагогической деятельности в образовательном процессе.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Распределение учебных часов на изучение учебной дисциплины «Нейрофизиология и сенсорные системы» по специальностям приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение учебных часов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Код специальности | Всего  учебных  часов | Всего аудиторных часов | Лекции | Практи ческие | Лабора торные |
| 1 | 1-03 03 01  1-03 03 06  1-03 03 08 | 100 | 50 | 20 | 26 | 4 |
| 2 | 1-03 03 07 | 90 | 50 | 20 | 26 | 4 |

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет.

**ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование темы** | **Всего аудиторных часов** | **из них** | | |
| **лекции** | **практические** | **лабораторные** |
| 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, узловой и трубчатый. Развитие нервной и сенсорных систем в антенатальном 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 мякотных 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 непроизвольные 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, кортиев 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. Корковый 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 допплерография, спинномозговая пункция.

Субъективные методы оценки слуха: камертональной, 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. Вартанян. – 3-е изд. – М. : Академия, 2014. – 429 с.

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

Формы обучения – аудиторная (лекции, практические и лабораторные занятия) и внеаудиторная (самостоятельная) работа.

Основными методами 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;

практико-ориентированные учебные задачи;

оценка глоссария;

структурно-логические и блок-схемы;

защита рефератов и проектов;

сдача зачета.

**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 практико-ориентированных задач по отдельным темам содержания учебной дисциплины;

презентация результатов лабораторных работ;

выполнение учебно-исследовательской работы.