

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.01 «ОСНОВЫ НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ И ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Начальное образование и Логопедия

Автор (ы)	доцент	О.В. Полявина
-----------	--------	---------------

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от «16» февраля 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от «22» февраля 2024 г. № 6.

Нижний Тагил
2024

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование понятий и представлений о нейрофизиологических основах высшей нервной деятельности, механизмах и проявлениях психической деятельности человека во взаимодействии его с окружающим миром.

Задачи:

1. Сформировать у студентов знания об основных закономерностях развития и функционирования нервной системы организма.
2. Сформировать у студентов знания о роли высшей нервной деятельности в регуляции физиологических функций в условиях нормы и патологии.
2. Сформировать представление о нейрофизиологических основах психических процессов человека.
3. Сформировать умение применять полученные знания при осуществлении психолого-педагогической диагностики и коррекции отклонений в развитии человека.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Начальное образование и Логопедия». Дисциплина Б1.В.01.01 «Основы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина реализуется в НТГСПИ (ф) РГППУ на кафедре естественных наук.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Биология» на предыдущем уровне образования. Дисциплина изучается на 1 курсе и является базовой для последующего освоения профильных дисциплин.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	ПК(л)-1. Способен разрабатывать и реализовывать программы коррекции нарушений развития, образования, психолого-педагогической реабилитации и социальной адаптации лиц с нарушениями речи в образовательных	ПК(л) 1.1. Отбирает содержание, методы, приемы и средства коррекции нарушений развития, образования, психолого-педагогической реабилитации и социальной адаптации лиц с нарушениями речи.
		ПК(л) 1.2 Применяет знания структуры, требований и принципов построения коррекционных и адаптированных основных образовательных программ для обучающихся с нарушениями речи, отбирает содержание, методы и средства коррекции для их разработки.

	организациях, а также в организациях здравоохранения и социальной защиты	ПК(л) 1.3. Использует специальные методики коррекции нарушений развития, образования, психолого-педагогической реабилитации и социальной адаптации лиц с нарушениями речи при реализации коррекционной и адаптированной основной образовательной программы для обучающихся с нарушениями речи.
--	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- анатомо-физиологические основы центральной нервной системы и высшей нервной деятельности;
- структурно-функциональные особенности нервной системы детей и подростков;
- особенности ВНД в различные возрастные периоды;
- критические периоды в формировании нервной системы;
- методы исследования функций нервной системы;
- механизмы компенсации нарушенных функций нервной системы.

Уметь:

- определить тип нервной деятельности у детей;
- применять полученные знания при осуществлении психолого-педагогической диагностики и коррекции отклонений в развитии детей.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа, в том числе:	42
Лекции	14
Практические работы	28
Самостоятельная работа студента	129
Подготовка к промежуточной аттестации	9
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	1 семестр

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего, часов	Контактная работа			Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы		
1 курс, 1 семестр						
Раздел I. Основы нейрофизиологии						
Тема 1. Нейрофизиология как наука. Организация и развитие нервной системы	11	2	-	-	9	Опрос.

Тема 2. Строение и физиология нейронов и глии	12	2	-	-	10	Тест.
Тема 3. Физиология синапсов	12	2	-	-	10	Тест.
Тема 4. Возбуждение и торможение в ЦНС	12	-	2	-	10	Отчет по практической работе. Тест.
Тема 5. Нейромедиаторы и нейромодуляторы	12	-	2	-	10	Оценка выступления с докладом. Тест.
Раздел II. Физиология ВНД						
Тема 6. Высшая нервная деятельность, безусловные и условные рефлексы	16	2	4	-	10	Отчет по практической работе. Тест.
Тема 7. Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип	16	2	4		10	Отчет по практической работе. Тест.
Тема 8. Особенности ВНД человека	12		2		10	Отчет по практической работе.
Тема 9. Функциональные системы	14	2	2	-	10	Тест.
Тема 10. Высшие психические функции	14	2	2		10	Тест.
Тема 11. Сон. Память.	14		4	-	10	Оценка выступления с докладом. Тест.
Тема 12. Типология ВНД	12		2		10	Отчет по практической работе.
Тема 13. Стресс и пути его предупреждения	12		2		10	Оценка выступления с докладом. Тест.
Подготовка к экзамену	9		-		9	Ответ на экзамене.
Итого	180	14	28		138	

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел I. Основы нейрофизиологии

Тема 1. Нейрофизиология как наука. Организация и развитие нервной системы.

Нейрофизиология как наука. Предмет, задачи и разделы нейрофизиологии. Основные этапы развития нейрофизиологии. Регулирующие системы организма. Понятие термина «регуляция». Механизмы регуляции: нервный, гуморальный и миогенный, их особенности. Регулирующая функция гематоэнцефалического барьера. Взаимодействие и надежность регуляторных механизмов. Типы регуляции: по отклонению и по опережению. Принципы регуляции.

Общий обзор нервной системы. Понятие о центральной и периферической частях нервной системы. Понятие о соматическом и вегетативном отделах нервной системы. Онто- и филогенез нервной системы. Критические периоды в развитии нервной системы.

Тема 2. Строение и физиология нейронов и глии.

Макро- и микроструктура нейронов. Классификация, свойства и функции нейронов. Глиальные клетки, их морфология, функции и нейрофизиологические особенности. Организация, функциональное значение и развитие нейронных сетей. Общие представления о проницаемости и проводимости клеточной мембраны. Транспорт веществ через клеточную

мембрану нейронов. Классификация, устройство и функционирование ионных каналов. Ионные насосы, характеристика, механизм работы. Потенциал покоя, локальный ответ и потенциал действия: общая характеристика, механизм генерации и возрастные изменения. Изменения возбудимости нейрона во время его возбуждения. Оценка возбудимости нейрона.

Нервные волокна: виды и строение. Миелогенез. Особенности проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым волокнам. Закономерности проведения возбуждения по нервным волокнам. Критерии структурно функциональной зрелости нервных волокон.

Тема 3. Физиология синапсов.

Виды синапсов. Структура синапсов. Медиаторы, их природа, образование и разрушение. Возрастные изменения структурно-функциональной организации синапсов.

Структурно-функциональная характеристика синапсов. Классификация межнейронных синапсов: по локализации, по знаку действия, по способу передачи сигнала. Электрические и химические синапсы. Функциональные элементы химического синапса. Пресинаптическое окончание. Синаптическая щель. Постсинаптическая мембрана. Механизм передачи сигнала в химическом синапсе. Роль нервного импульса пресинаптического окончания. Роль медиатора. Возбуждение постсинаптической мембраны. Особенности проведения возбуждения в химических синапсах. Одностороннее проведение возбуждения. Замедленное проведение сигнала, синаптическая задержка. Низкая лабильность синапса. Проводимость химических синапсов. Электрические синапсы ЦНС.

Тема 4. Возбуждение и торможение в ЦНС.

Понятие о нервном центре. Одностороннее проведение возбуждения. Тонус нервных центров. Явление последействия. Задержка возбуждения и трансформация ритма в нервном центре. Явление суммации и окклюзии. Взаимодействие нервных центров.

Торможение в ЦНС. Определение термина «торможение». Пре- и постсинаптическое торможение: механизм, разновидности, роль.

Особенности распространения возбуждения в ЦНС: одностороннее проведение возбуждения, замедление проведения возбуждения, суммация возбуждения и торможения. Свойства нервных центров: пластичность, фоновая активность (тонус), трансформация ритма возбуждения, повышенная чувствительность к изменениям внутренней среды, инерционность, утомляемость. Принципы координационной деятельности ЦНС: иррадиации, конвергенции, реципрокности (сопряжения) торможения и возбуждения, доминанты, субординации,

Тема 5. Нейромедиаторы и нейромодуляторы.

Медиаторы и рецепторы ЦНС. Ацетилхолин. Моноамины: катехоламины, серотонин, гистамин. Аминокислоты. Кислые аминокислоты и тормозные медиаторы ЦНС: глицин, ГАМК. Нейтральные аминокислоты и возбуждающие медиаторы ЦНС: глутамат, аспартат. Полипептиды: субстанция Р - медиатор боли. Эндорфины и энкефалины. Ангиотензин и люлиберин. Физиологические эффекты действия некоторых медиаторов головного мозга. Норадреналин и настроение. Дофамин и чувство удовольствия. Серотонин и процессы обучения. Ангиотензин и повышение давления. Олигопептиды и половое поведение. Эндорфины и устойчивость к стрессу. Простагландины и мышечный тонус. Действия медиаторов и свойства ионных каналов постсинаптической мембраны.

Раздел 2. Физиология ВНД

Тема 6. Высшая нервная деятельность, безусловные и условные рефлексы.

Предмет и задачи физиологии ВНД. Развитие представлений о ВНД. И.П. Павлов - создатель учения о высшей нервной деятельности. Понятие о высшей нервной деятельности и психической деятельности. Основные направления исследования ВНД ребенка в

отечественной физиологической школе. Безусловные рефлексы. Характеристика и классификация безусловных рефлексов. Безусловные рефлексы в различные периоды онтогенеза. Физиологическая роль безусловных рефлексов. Условные рефлексы. Характеристика и классификация условных рефлексов. Правила образования условных рефлексов. Динамика образования условных рефлексов. Локализация, физиологические основы замыкания временных связей. Специфические и неспецифические явления при выработке условных рефлексов. Созревание условных рефлексов в онтогенезе. Возрастные особенности условно-рефлекторной деятельности: скорость образования, величина и устойчивость условных рефлексов.

Тема 7. Торможение условных рефлексов. Динамический стереотип.

Торможение условных рефлексов. Виды торможения условных рефлексов и их характеристика. Особенности условного и безусловного торможения у детей. Взаимодействие различных видов торможения. Динамический стереотип. Понятие о динамическом стереотипе как основе поведения. Механизм формирования стереотипа. Последствия изменения стереотипов в детском, зрелом и пожилом возрасте.

Тема 8. Особенности ВНД человека.

Типы высшей нервной деятельности. Понятие о сигнальных системах. Этапы образования сигнальных систем.

Тема 9. Функциональные системы.

Учение П.К. Анохина о функциональных системах. Понятие о функциональной системе организма. Элементы функциональной системы. Принципы формирования функциональных систем в онтогенезе.

Тема 10. Высшие психические функции.

Высшие психические функции: мышление, речь и восприятие. Сознание. Соотношение сознания и подсознания. Формы психической деятельности. Особенности когнитивных процессов у детей. Эмоции и их развитие в онтогенезе. Классификация эмоций. Основные структуры, ответственные за проявление эмоциональных реакций. Причины возникновения эмоций. Функции, физиологическое выражение, нейроанатомия, нейрохимия эмоций.

Тема 11. Сон. Память.

Сон. Значение сна. Признаки сна. Оценка глубины сна. Типы сна: монофазный и полифазный. Онтогенез и филогенез сна. Структура сна. Изменения в организме во время сна. Психическая деятельность во сне. Нейрофизиологические основы сна. Гигиена сна. Память. Виды и формы памяти. Механизмы краткосрочной и долгосрочной памяти. Эволюция памяти. Возрастные и индивидуальные различия памяти. Расстройства памяти. Способы улучшения памяти.

Тема 12. Типология ВНД.

Учение о типах высшей нервной деятельности. Свойства и динамика нервных процессов. Сила, уравновешенность, подвижность основных нервных процессов. Классификация и физиологическая характеристика типов ВНД. Учет типов ВНД при осуществлении индивидуального подхода к учащимся.

Тема 13. Стресс и пути его предупреждения.

Понятие о стрессе. Виды стрессового состояния. Стадии и причины развития стресса. Основные симптомы стресса. Способы борьбы со стрессом. Методы профилактики стресса. Первая помощь при остром стрессе. Противострессовый режим дня.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе обучения по дисциплине «Основы нейрофизиологии и высшей нервной деятельности» используются как традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные), так технологии: проблемного обучения (проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, лабораторные занятия, предполагающие решение учебной проблемы), игровые технологии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Гайворонский, И. В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств : учебник для среднего профессионального образования / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 282 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19202-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556138>.

2. Ковалева, А. В. Нейрофизиология : учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01502-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513333>

3. Ковалева, А. В. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебник для вузов / А. В. Ковалева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01206-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538103>.

4. Столяренко А. М. Физиология высшей нервной деятельности для психологов и педагогов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по гуманитарно-социальным специальностям/ Столяренко А. М.—М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52587>. — ЭБС «IPRbooks».

5. Циркин, В. И. Нейрофизиология: основы нейрофизиологии : учебник для вузов / В. И. Циркин, С. И. Трухина, А. Н. Трухин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 504 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12594-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541164>.

6.2 Дополнительная литература

1. Дорошева, Е. А. Когнитивная нейрофизиология : учебное пособие для вузов / Е. А. Дорошева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024 ; Новосибирск : ИПЦ НГУ. — 110 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19981-9 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-4437-1468-4 (ИПЦ НГУ). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557410>.

2. Киселев, С. Ю. Анатомия центральной нервной системы : учебное пособие для вузов / С. Ю. Киселев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05376-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540188>.

3. Микадзе Ю. В., Нейропсихология детского возраста: [теория и методы : учебное пособие] [Электронный ресурс] / Ю. В. Микадзе. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. — 285 с., [4] л. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=26278> — ЭБС Айбукс.

4. Физиология высшей нервной деятельности: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2015. — 113 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80085>.

5. Фонсова, Н. А. Анатомия центральной нервной системы : учебник для вузов / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16960-7.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536862>

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Бесплатная электронная биологическая библиотека – <https://zoomet.ru/>.
 2. ЭБС «Лань». — URL: <https://e.lanbook.com/>
 3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). — URL: <https://нэб.рф>
 4. ЭБС «Юрайт». — URL: <https://urait.ru/>
 5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. — URL: <https://elibrary.ru>
 6. Научная электронная библиотека «Киберленинка». — URL: <https://cyberleninka.ru/>
 7. Библиотека академии наук (БАН).
 8. Ресурсы открытого доступа. — URL: http://www.rasl.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php
 9. ЭБС Бук он лайм. — URL: <https://bookonline.ru>
- ЭОР
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. — URL: <http://window.edu.ru/catalog/>
 11. Словари и энциклопедии. — URL: <https://dic.academic.ru/>
 12. Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив». — URL: <https://научныйархив.рф>
 13. Портал проекта «Современная цифровая образовательная среда в РФ». — URL: <http://schoolcollection.edu.ru>

Программное обеспечение:

LibreOffice, LibreOffice Base, LibreOffice Impress, Kaspersky Endpoint Security – 300, Adobe Reader. (специальное ПО указываются при необходимости)

Информационные системы и платформы:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

- 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – № 301А.**
 - 1.1. Компьютер (ноутбук),
 - 1.2. Мультимедиапроектор,
 - 1.3. Презентации к лекциям.
- 2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – № 303А.**
 - 2.1. Фиксированные материалы.
 - 2.2. Муляжи органов ЦНС.

2.3. Таблицы.

3. Помещения для самостоятельной работы – № 224В.

4.1. Компьютеры (ноутбуки).