

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ имени Л.С. Выготского  
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
*Кафедра общей психологии*

**Анатомия центральной нервной системы**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 37.03.02 Конфликтология

---

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

Направленность (профиль): управление конфликтами

---

*Наименование направленности (профиля)/специализации*

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2023

Анатомия центральной нервной системы (ЦНС)  
Рабочая программа дисциплины  
Составитель:  
Кандидат биологических наук, доцент, А.Б.Усенко

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры Общей психологии  
№1 от 30.01.2023

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1. Пояснительная записка .....</b>	<b>4</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине .....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
<b>2. Структура дисциплины .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Содержание дисциплины .....</b>	<b>10</b>
<b>4. Образовательные технологии .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Оценка планируемых результатов обучения .....</b>	<b>14</b>
5.1. Система оценивания .....	14
5.2. Критерии выставления оценок .....	15
5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	16
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>22</b>
6.1. Список литературы .....	22
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	23
<b>7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>	<b>23</b>
<b>8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....</b>	<b>23</b>
<b>9. Методические материалы .....</b>	<b>24</b>
9.1. Планы практических (лабораторных) занятий .....	25
9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ .....	36
<b>Приложения .....</b>	<b>38</b>
Приложение 1. Аннотация дисциплины .....	38

## 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Анатомия центральной нервной системы (ЦНС)» является базовым, начальным этапом изучения нейрофизиологии, области науки, обеспечивающей формирование естественнонаучного подхода к анализу психического процесса у профессиональных психологов. Анатомия ЦНС относится к числу фундаментальных дисциплин, в русле которых формируются представления об общебиологических закономерностях существования человека и животных; о тесных взаимосвязях человека с окружающей средой; о целостности организма и многообразии проявлений его жизнедеятельности; о формировании структурно-функциональных особенностей организма человека в онтогенезе и о связи этих процессов с условиями, в которых происходит развитие.

**Предмет** анатомии центральной нервной системы - строение нервной системы в связи с ее функциями, онто - и филогенезом. Мозг является морфологическим субстратом психических процессов, которые обусловлены функциональными особенностями и сложной системой взаимодействий в нервных сетях, объединяющих разные структуры нервной системы. Значительная часть изменений и нарушений психики связана с патологическими изменениями в строении и функциях структур нервной системы, формирующихся в ходе онтогенеза в процессе непрерывного взаимодействия с внешней средой, создающей условия, в которых реализуется генетическая программа организма.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными представлениями об особенностях строения и физиологических свойств нейронов, нервной ткани в целом, о структуре межнейронных связей, морфофункциональной организации отделов нервной системы, закономерностях дифференцировки и созревания нервной системы в онтогенезе.

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** состоит в том, чтобы сформировать у студентов четкое представление о неразрывной связи структуры и функции нервной системы, об основных морфологических субстратах, ответственных за формирование и проявление психических феноменов в норме и патологии. Это предполагает изучение нескольких уровней морфофункциональной организации нервной системы: молекулярный, клеточный, тканевой, системный, организменный.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить современные представления о строении и функции клеток нервной ткани - нейронов и нейроглии, включая современные данные о биологии, биохимии и генетике клетки;
- изучить основы морфофункциональной организации головного и спинного мозга;
- изучить современные представления о морфофункциональной организации соматической и вегетативной нервной системы;
- сформировать представление об основных интегративных системах мозга: сенсорных, двигательных, лимбической, ассоциативных;
- сформировать представление о рефлекторном принципе работы нервной системы;
- сформировать представление о нервной системе как о многоуровневой системе, организованной по иерархическому (гетерархическому) принципу;
- ознакомиться с современными представлениями о роли структур нервной системы в формировании и реализации психических свойств и процессов в норме и патологии;
- изучить основные закономерности онтогенеза нервной системы, опираясь на эволюционный подход;
- сформировать основу естественнонаучного подхода к изучению психики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<p>ОПК-2 Способен анализировать конфликтные ситуации, применять основные методы, способы и средства получения информации о конфликтах и мирных способах взаимодействия, готовить материалы для экспертных заключений о конфликтогенном потенциале ситуации и субъектов взаимодействия</p>	<p>ОПК-2.1 Знает теоретические и методологические основания анализа конфликтных ситуаций</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности строения клеток нервной ткани, лежащие в основе функционирования нейрона;</li> <li>- строение и функции основных отделов нервной системы;</li> <li>- основные принципы морфофункциональной организации интегративных систем, являющихся материальным субстратом поведения и психических процессов;</li> <li>- основные принципы и закономерности онтогенеза нервной системы;</li> <li>- строение и функции основных отделов нервной системы;</li> <li>- основные принципы и закономерности онтогенеза нервной системы;</li> <li>- антропометрические, анатомические и физиологические параметры жизнедеятельности человека в фило- и социогенезе;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать естественнонаучный подход при анализе психических процессов и психических состояний в норме и патологии;</li> <li>- интерпретировать психическое состояние и психический процесс в контексте знаний о строении и функциях нервных центров, закономерностях работы нервных сетей в норме и патологии;</li> <li>- на основе знаний основных закономерностей онтогенеза нервной системы человека интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов, а также формирование возможных патологий психики и поведения;</li> <li>- на основе знаний о закономерностях морфофункциональной организации мозга, интерпретировать текущее функциональное состояние (физиологическое и психическое) как результат деятельности иерархически организованной многоуровневой системы саморегуляции;</li> <li>- находить основные структуры головного мозга на муляжах, на изображениях срезов в анатомических атласах, в 3D-моделях мозга;</li> <li>- использовать естественнонаучный подход при анализе психических процессов и психических</li> </ul>

		<p>состояний в норме и патологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать психическое состояние и психический процесс в контексте знаний о строении и функциях нервных центров, закономерностях работы нервных сетей в норме и патологии;</li> <li>- на основе знаний основных закономерностей онтогенеза нервной системы человека интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов, а также формирование возможных патологий психики и поведения;</li> <li>- применять полученные знания при изучении и анализе проблем, существующих не только в рамках анатомии ЦНС, но и в смежных дисциплинах психологии, включенных в систему подготовки психологов: нейрофизиологии, нейропсихологии, общей и возрастной психологии и психофизиологии;</li> <li>- на основе знаний о закономерностях морфофункциональной организации мозга, интерпретировать текущее функциональное состояние (физиологическое и психическое) как результат деятельности иерархически организованной многоуровневой системы саморегуляции;</li> <li>- выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи;</li> <li>- использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования представлений о строении и функции структур нервной системы в психологических исследованиях;</li> <li>- навыками поиска научной информации в учебной и научной литературе;</li> <li>- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области естествознания, современных информационных технологий, использования ресурсов сети Интернет.</li> <li>- терминологией современной анатомии (Пражская анатомическая номенклатура), которая необходима специалисту-психологу для понимания литературы по психофизиологии, нейропсихологии, патопсихологии и т.д.;</li> <li>- навыками использования представлений о строении и функции структур нервной системы в психологических исследованиях;</li> </ul>
--	--	---

		- навыками организации и проведения научного исследования: постановки задач, выбора адекватных методов исследования, анализа и интерпретации полученных результатов.
--	--	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анатомия ЦНС» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения дисциплины Антропология. В общей структуре психологических знаний дисциплина «Анатомия ЦНС» выступает как практическая, междисциплинарная область науки, обеспечивающая совершенствование умений и навыков профессионального анализа психических состояний и психической деятельности человека в норме и патологии.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Физиология ЦНС, Физиология ВНД и сенсорных систем, Нейрофизиология, Практикум по нейрофизиологии, Психофизиология, Основы наркологии, Специальная психология, Клиническая психология, Нейропсихология, Психогенетика, Психофармакология, Психосоматика и психология телесности, Практикум по психосоматике.

Программа разработанного курса дисциплины определяет совокупность знаний и умений, необходимых студентам для реализации профессиональной деятельности в сфере клинической психологии.

## 2. Структура дисциплины

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 144 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 72 ч., промежуточная аттестация 18 ч., самостоятельная работа обучающихся 24 ч.

### 3. Содержание дисциплины

#### РАЗДЕЛ I. Общие принципы морфофункциональной организации организма человека

##### Тема 1. Молекулярно-генетический, клеточный и онтогенетический уровни организации организма человека

Молекулярный уровень организации живой материи. Химический состав клетки: неорганические и органические вещества. Структура, пластичность и функции белка. Нуклеиновые кислоты – носители наследственной информации.

Клеточный уровень организации живой материи. Общий план строения клетки: органоиды клетки и их функции. Избирательный мембранный транспорт. Ионные каналы. Мембранный потенциал.

Онтогенетический уровень организации живой материи: ткани, органы, физиологические системы органов. Понятие о функциональной системе. Обмен веществ – основа жизнедеятельности организма. Понятие о гомеостазе.

Нервная система (НС): ее функции, принципы классификации (центральная и периферическая НС, соматическая и вегетативная НС). Нервы, нервные ганглии, нервные сплетения. Компетенции: ОПК-2.1

##### Тема 2. Нейроцитология

Общий план строения нервной клетки (сома, отростки). Особенности строения и функции аксонов и дендритов. Аксонный транспорт. Серое и белое вещество нервной системы: состав и функции, расположение в мозговых структурах.

Функции нейрона. Мембранный потенциал как основа возбудимости и проводимости нервной ткани. Классификация нейронов (по количеству отростков, по выполняемой функции, по форме сомы, по типу синтезируемого нейромедиатора и др.).

Нейроглия как вспомогательная система клеток нервной ткани. Макроглия: олигодендроциты, астроциты, эпендима (строение и функции). Микроглия (строение и функции). Гематоэнцефалический барьер (ГЭБ). Миелинизация нервных волокон и ее роль в обеспечении функций нейрона. Компетенции: ОПК-2.1

##### Тема 3. Синапс как функциональная единица нервной ткани

Строение и функции синапса. Классификации синапсов: по механизму передачи сигнала, по реакции клетки-мишени. Нейромедиаторы. Компетенции: ОПК-2.1

##### Тема 4. Вспомогательные аппараты нервной системы

Скелетные структуры (череп и позвоночник): строение и функции. Система кровоснабжения отделов ЦНС: сонные и позвоночные артерии. Оболочки мозга (твердая, мягкая, паутинная). Система полостей ЦНС: спинномозговой канал и желудочки головного мозга. Спинномозговая жидкость (ликвор), ее функции. Сосудистые сплетения. Венозные синусы. Циркуляция ликвора. Гидроцефалия. Компетенции: ОПК-2.1

#### РАЗДЕЛ II. Морфофункциональная организация отделов нервной системы

##### Тема 1. Спинной мозг

Внешний вид и топография спинного мозга. Сегменты спинного мозга и его основные отделы. Шейное и пояснично-крестцовое утолщения. Терминальная нить и «конский хвост». Корешки спинномозговых нервов. Метамерная иннервация органов тела.

Внутреннее строение спинного мозга. Промежуточная зона и рога серого вещества: морфофункциональная организация. Белое вещество спинного мозга и его проводниковая функция. Основные проводящие пути спинного мозга, их функции.

Основные функции спинного мозга (рефлекторная и проводящая). Строение простейшей рефлекторной дуги. Понятие о рефлекторном кольце: обратные связи и саморегуляция.

Компетенции: ОПК-2.1

##### Тема 2. Общий план строения головного мозга

Основные отделы головного мозга (продолговатый мозг, задний мозг, средний мозг, промежуточный мозг, конечный мозг). Мозговой ствол: общий план строения, сходство со



спинным мозгом и отличия от него. Ретикулярная формация: ее морфофункциональная организация. Черепномозговые нервы. Компетенции: ОПК-2.1

### **Тема 3. Морфофункциональная организация отделов головного мозга**

**Тема 3.1. Продолговатый мозг:** внешнее и внутреннее строение. Белое и серое вещество продолговатого мозга. Классификация ядер и их функции: ядра черепномозговых нервов (моторные, сенсорные, вегетативные), ретикулярные ядра, собственные ядра (сенсорные и моторные). Функции продолговатого мозга. Компетенции: ОПК-2.1

**Тема 3.2. Задний мозг:** Варолиев мост и мозжечок. Внешнее и внутреннее строение моста. Классификация и функции его ядер: ядра черепномозговых нервов (моторные, сенсорные, вегетативные), ретикулярные ядра, собственные ядра. Четвертый желудочек (ромбовидная ямка). Основные зоны ромбовидной ямки. Мозжечок. Внешнее строение: червь и полушария мозжечка. Распределение серого и белого вещества: кора и ядра; внутримозжечковые волокна и ножки мозжечка. Горизонтальный срез через мозжечок. Цитоархитектоника коры мозжечка. Моховидные (мшистые) и лиановидные (лазающие) волокна. Связи коры и ядер мозжечка, их функциональная характеристика. Морфофункциональная организация мозжечка: древний, старый и новый мозжечок. Компетенции: ОПК-2.1

**Тема 3.3. Средний мозг:** ножки мозга и крыша среднего мозга. Ножки мозга: покрывка и основание, распределение серого и белого вещества. Основные ядра и их функции: ядра черепномозговых нервов (моторные, сенсорные, вегетативные), ретикулярные ядра, собственные ядра (красное ядро, черная субстанция, вентральная область покрывки, межножковое ядро). Мезолимбическая и мезокортикальная системы. Крыша среднего мозга: морфофункциональная организация холмиков четверохолмия. Функциональные компоненты ориентировочного рефлекса и их морфологическое обеспечение. Компетенции: ОПК-2.1

**Тема 3.4. Промежуточный мозг:** таламус, гипоталамус, эпифиз, субталамические ядра. Таламус: вид сверху, сбоку, сзади, в поперечном разрезе. Морфофункциональная характеристика ядерных групп таламуса. Гипоталамус и гипофиз. Зрительная хиазма. Основные ядра гипоталамуса и его функции. Гипофиз, его строение и функции. Гипоталамо-гипофизарная система как основной компонент нейрогуморальной регуляции функций физиологических систем организма. Эпифиз, эпиталамус. Компетенции: ОПК-2.1

**Тема 3.5. Конечный мозг.** Общий план строения конечного мозга, его горизонтальный разрез. Проекционные, ассоциативные и комиссуральные волокна белого вещества конечного мозга. Базальные ядра и их функции: хвостатое ядро, скорлупа, бледный шар, ограда, миндалина, прилежащее ядро прозрачной перегородки. Нигростриатная система. Болезнь Паркинсона. Шесть долей коры больших полушарий. Борозды и извилины ее латеральной, нижней и медиальной поверхностей. Обонятельный мозг. Древняя, старая и новая кора. Цитоархитектоника коры, ее морфофункциональная организация: нейронные модули коры. Поля по Бродману. Современные представления о локализации функций в коре: сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры. Компетенции: ОПК-2.1  
Понятие о лимбической системе, принципы ее морфофункциональной организации. Основные структуры среднего, промежуточного и конечного мозга, входящие в лимбическую систему. Круг Пейпетца. Компетенции: ОПК-2.1

### **Тема 4. Функциональная классификация нервной системы**

Морфофункциональная организация соматической нервной системы. Мотонейрон - общий конечный путь для сенсорных потоков и двигательных систем мозга. Понятие о двигательных системах: пирамидной и экстрапирамидной. Основные тракты экстрапирамидной системы: их структуры и функции. Компетенции: ОПК-2.1  
Вегетативная (автономная) нервная система (ВНС), ее отличия от соматической нервной системы. Функции ВНС. Морфофункциональная организация симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов ВНС. Симпатические и

парасимпатические ганглии. Пре- и постганглионарные волокна. Вегетативная рефлекторная дуга. Компетенции: ОПК-2.1

### **РАЗДЕЛ III. Онтогенез нервной системы**

#### **Тема 1. Этапы онтогенеза нервной системы человека**

Основные этапы онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Моноспермное оплодотворение. Этапы внутриутробного развития человека: дробление, гаструляция, гисто- и органогенез. Имплантация и зародышевый период эмбриогенеза. Формирование зародышевых оболочек. Образование плаценты и плодный период эмбриогенеза. Образование нервной трубки и основных отделов НС у эмбриона человека. Формирование отделов головного мозга: стадии трех и пяти мозговых пузырей. Нервный гребешок и его производные. Развитие нервной системы в постнатальный период. Компетенции: ОПК-2.1

#### **Тема 2. Общие закономерности онтогенеза**

Основные принципы онтогенеза. Принцип гетерохронного развития – как ведущий принцип онтогенеза. Современные представления о критических и сенситивных периодах онтогенеза. Основные этапы онтогенеза человека и их особенности. Компетенции: ОПК-2.1

### **4. Образовательные технологии**

Изучение учебной дисциплины основано на материалах современных научных исследований в области анатомии нервной системы. Обучение осуществляется в тесной связи с другими учебными дисциплинами (физиологией ЦНС, физиологией ВВД и сенсорных систем, психофизиологией, нейрофизиологией, дифференциальной психофизиологией, психогенетикой, нейропсихологией, психофармакологией и др.). Формирование знаний, навыков и умений базируется на принципах развивающего обучения, современных представлениях о процессах усвоения научного знания и профессионального опыта.

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, лекций-бесед, семинарских и лабораторных занятий, а также включает самостоятельную работу студентов. При этом акцент ставится на интерактивную форму обучения, предполагающую наличие постоянной обратной связи со студентами не только в ходе семинарских (лабораторных), но и в ходе лекционных занятий.

В ходе лекционных занятий осуществляется традиционное изложение общетеоретических научных представлений и современных эмпирических данных, с акцентом на основных проблемах естественнонаучного подхода к анализу поведения и психики.

Обсуждение наиболее существенных ключевых вопросов курса и более детальная их проработка предполагается на практических занятиях в виде изучения материалов атласов нервной системы, муляжей и 3D-моделей головного мозга человека, свободных дискуссий между студентами, фиксированных сообщений, рефератов и презентаций. При этом самостоятельная работа по подготовке рефератов и презентаций обеспечивает расширение знаний и выработку навыков самостоятельного поиска необходимой информации, а также приемов анализа и синтеза эмпирического материала с использованием теоретических знаний.

В ходе преподавания дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

- демонстрация слайдов Power Point, видеозаписей и сообщений из источников Интернет;
- изучение строения и взаиморасположения конкретных структур мозга с использованием наглядных материалов: атласов, муляжей и 3D-моделей головного мозга человека;
- групповые дискуссии (собеседования) с акцентом на связи структуры и функции конкретных отделов мозга, их вклада в формирование психического процесса;

- публичная презентация проектов.

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя. Преподаватель оказывает помощь в написании рефератов, анализе проблемных ситуаций, в подготовке презентаций. Индивидуальная работа студентов связана с подготовкой к практическим занятиям, сбором материала для написания рефератов и создания презентаций, работы в библиотеке (70 часов для очной формы обучения).

Текущий контроль степени усвоения полученных студентами знаний и сформированных умений по дисциплине осуществляется на лабораторных и семинарских занятиях: при рассмотрении наглядных материалов, материалов подготовленных рефератов и презентаций, в ходе дискуссий (собеседований), а также в форме коллоквиумов и контрольных работ.

#### **4. Образовательные технологии**

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей (п.34. Приказ №245).

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

#### **5. Оценка планируемых результатов обучения**

##### **5.1. Система оценивания**

В соответствии с учебным планом оценочные средства включают вопросы к лабораторным и семинарским занятиям, список тем эссе (рефератов, презентаций), контрольные задания и вопросы, вопросы тестовых заданий, вопросы для подготовки к экзамену. Эссе (рефераты, презентации) рассматриваются в качестве компенсации пропущенных занятий.

**Система текущего и промежуточного контроля знаний** студентов выстраивается в соответствии с учебным планом программы и ежегодно доводится до сведения студентов. Промежуточный контроль знаний проводится в форме экзамена (традиционная форма - по вопросам билета). Оценка продемонстрированных знаний - до 40 баллов.

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- собеседование	3 балла	12 баллов
- тестовое задание	3 балла	3 балла
- коллоквиум	3 балла	21 балл
- контрольная работа (раздел I)	8 баллов	8 баллов
- контрольная работа (раздел II, темы 1-3)	8 баллов	8 баллов
- контрольная работа (раздел III)	8 баллов	8 баллов
Промежуточная аттестация (устная форма)		40 баллов
<b>Итого за дисциплину</b> (экзамен)		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ А,В	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетвори- тельно»/ «зачтено (удовлетвори- тельно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Нейрон - основная структурная и функциональная единица нервной системы.
2. Функции АТФ и функции митохондрий.
3. Строение и функции белка.
4. Клеточная теория Шванна-Шлейдена (ретикулярная теория, нейронная доктрина)
5. ЭПС – место синтеза и распада органических веществ.
6. Классификация нейронов по количеству отростков.
7. Классификация нейронов по медиатору
8. Классификация нейронов по выполняемым функциям: расположение и связи
9. Строение и функции дендритов, плазматическая мембрана дендритов.
10. Особенности строения и функции аксонов, аксонный транспорт.
11. Межнейрональные связи. Нейронные сети.
12. Синапсы, их строение и функции.
13. Опишите классификацию синапсов в зависимости от механизма передачи сигнала.
14. Нейромедиаторы, их строение, функции, классификация.
15. Нейроглия. Источники онтогенетического развития нейроглии.
16. Макроглия. Особенности структуры и функции разных видов макроглии (астроциты и олигодендроциты).
17. Строение и функции эпендимы.
18. Строение, функции и онтогенетическое происхождение микроглии.
19. Формирование оболочек отростков. Безмиелиновые и миелинизированные отростки.
20. Онтогенез. Механизмы формирования нервной трубки.

21. Дифференцировка нервной трубки: формирование отделов головного и спинного мозга.
22. Формирование из первичного переднего мозга больших полушарий и промежуточного мозга (таламического мозга и гипоталамуса). Формирование среднего мозга. Формирование из первичного заднего мозга продолговатого и собственно заднего мозга (мост и мозжечок).
23. Оболочки головного и спинного мозга (твердая, паутинная, мягкая). Эпидуральное, субдуральное и субарахноидальное пространства.
24. Спинномозговая и черепно-мозговая жидкость (ликвор), ее функции. Циркуляция ликвора.
25. Спинной мозг: форма, топография.
26. Основные отделы спинного мозга, сегменты спинного мозга.
27. Корешки спинномозговых нервов, спинномозговые нервы, концевая нить и «конский хвост».
28. Внутреннее строение спинного мозга. Серое вещество спинного мозга: его морфофункциональная организация.
29. Белое вещество спинного мозга: основные восходящие и нисходящие пути.
30. Пирамидная и экстрапирамидная системы управления движениями.
31. Нигростриатная и стриопаллидарная системы
32. Эволюция спинного мозга. Три филогенетических этапа формирования нервной системы: сетевидная, узловая, трубчатая.
33. Мозговой ствол, его внутреннее строение, сходство и различия со спинным мозгом.
34. Продолговатый мозг и мост: положение, функции, внешнее и внутреннее строение.
35. Мозжечок: морфология, функции и внутреннее строение. Червь и полушария, ядра, ножки, мозжечка, дольки коры. Структура коры мозжечка.
36. Четвертый желудочек. Ромбовидная ямка, ее положение и основные части, мозговые паруса, сосудистые сплетения.
37. Средний мозг, мозговой водопровод, эволюция среднего мозга.
38. Ретикулярная формация: основные черты строения и функции.
39. Промежуточный мозг. Таламический мозг (таламус, эпиталамус, метаталамус, субталамус).
40. Эпифиз: строение и функции.
41. Гипоталамус: серый бугор, зрительный перекрест, сосцевидные (мамиллярные) тела, собственно гипоталамическая область.
42. Гипофиз, его строение и функции. Гипоталамо-гипофизарная система.
43. Конечный мозг. Полушария большого мозга. Борозды и извилины больших полушарий.
44. Строение боковых желудочков. Гиппокамп и прозрачная перегородка.
45. Полосатое тело: морфофункциональная организация его ядер. Нигростриатная система.
46. Обонятельный мозг: морфофункциональная организация.
47. Древняя, старая и новая кора.
48. Типы нейронов коры больших полушарий.
49. Строение новой коры и ее функции.
50. Понятие о локализации функций в коре.
51. Проекционные поля коры. Вторичные и третичные поля.
52. Вегетативная нервная система: строение и функции.
53. Вегетативные ядра в ЦНС. Особенности вегетативной рефлекторной дуги.
54. Симпатические и парасимпатические ганглии. Симпатическая и парасимпатическая иннервация разных органов. Функции симпатической и парасимпатической систем
55. Метасимпатическая нервная система: особенности строения и функционирования.

56. Комиссуральные, ассоциативные и проекционные пути.
57. Восходящие и нисходящие проводящие пути.
58. Структурная и функциональная классификация нервной системы.
59. Спинномозговые и черепно-мозговые нервы.
60. Характеристика и описание 12-ти пар черепных нервов: основные ветви, состав волокон, функции ядер, ганглии, топография выхода из мозга.
61. Передние и задние спинномозговые корешки.
62. Лимбическая система: основные структуры, функции. Круг Пейпетца. Особенности морфофункциональной организации лимбической системы как предпосылки ее функций: контурные связи между ее центрами.

### Примерные тестовые задания

Выбрать один правильный ответ

г) ЭПС

1. К органическим веществам клетки относятся:

- а) жиры
- б) вода
- в) минеральные соли
- г) верны все ответы

7. В организме человека различают:

- а) 3 вида тканей (перечислить)
- б) 5 видов тканей (перечислить)
- в) 4 вида тканей (перечислить)
- г) 2 вида тканей (перечислить)

2. К углеводам относятся:

- а) фосфолипиды
- б) глюкоза
- в) аминокислоты
- г) нет верного ответа

8. Элементами нервной ткани являются:

- а) глия и нейроны
- б) только нейроны
- в) нейроны и мышечные волокна
- г) нет верного ответа

3. Источником воды в организме являются:

- а) белки
- б) жиры
- в) углеводы
- г) верны все ответы

9. К центральной нервной системе относятся:

- а) нервы и головной мозг
- б) головной и спинной мозг
- в) ганглии, головной и спинной мозг
- г) головной мозг

4. К мембранным органоидам клетки относятся:

- а) митохондрии, ЭПС, лизосомы
- б) рибосомы и митохондрии
- в) вакуоли, клеточный центр, ЭПС
- г) верны все ответы

10. Аксон:

- а) это отросток нейрона
- б) проводит импульсы к телу нейрона
- в) образует оболочки нервных волокон
- г) верны все ответы

5. Функции митохондрий:

- а) синтез белка
- б) синтез углеводов и жиров
- в) синтез рибосом
- г) нет верного ответа

11. Тигроид – это:

- а) компонент мышечной ткани
- б) структурный компонент цитоплазмы клеток глии
- в) шероховатая ЭПС цитоплазмы нейрона
- г) нет верного ответа

6. АТФ синтезируется в:

- а) аппарате Гольджи
- б) рибосомах
- в) митохондриях

12. Глия относится к:

- а) мышечной ткани
- б) соединительной ткани
- в) нервной ткани



г) эпителиальной ткани

13. Миелиновые оболочки образованы:

- а) эпителиальной тканью
- б) соединительной тканью
- в) олигодендроцитами
- г) астроцитами

14. Сегменты миелиновой оболочки – это:

- а) отдельные олигодендроциты
- б) отдельные нейроны
- в) элементы мягкой оболочки мозга
- г) нет верного ответа

15. Медиатор – это:

- а) разновидность нейрона
- б) вещество, выделяющееся в синапсе
- в) гормон, циркулирующий в крови
- г) элемент миелиновой оболочки

16. Белки представляют собой:

- а) органические вещества
- б) биологические полимеры
- в) вещества, состоящие из аминокислот
- г) верны все ответы

17. Источники энергии в клетке:

- а) белки и вода
- б) углеводы и жиры
- в) углеводы и минеральные соли
- г) нет верного ответа

18. Основу клеточной мембраны составляют:

- а) углеводы и жиры
- б) белки, жиры и вода
- в) белки и жиры
- г) белки и углеводы

19. Функции ЭПС:

- а) синтез неорганических веществ
- б) синтез белков
- в) синтез белков, жиров, углеводов
- г) расщепление органических веществ

20. Белки синтезируются в:

- а) аппарате Гольджи
- б) рибосомах
- в) митохондриях
- г) верны все ответы

21. Актин и миозин:

- а) это белки
- б) это структурные элементы мышечных клеток
- в) обеспечивают движение многоклеточных организмов
- г) верны все ответы

22. В организме человека насчитывают (перечислите их):

- а) 5 физиологических систем органов
- б) 7 физиологических систем органов
- в) 8 физиологических систем органов
- г) 11 физиологических систем органов

23. К соединительной ткани относятся:

- а) нейроны, кровь, костная ткань
- б) хрящевая, костная ткани и кровь
- в) костная ткань, мышцы и кожа
- г) нет верного ответа

24. В состав нейрона входят:

- а) мембрана, ЭПС, актин
- б) аппарат Гольджи, лизосомы, ЭПС
- в) ядро, клеточный центр, отростки
- г) верны все ответы

25. Шванновские клетки – это:

- а) разновидность нейронов
- б) элементы мышечной ткани
- в) олигодендроциты
- г) клетки астроглии

26. Микроглия – это:

- а) разновидность нейронов
- б) разновидность астроцитов
- в) разновидность олигодендроцитов
- г) нет верного ответа

27. Миелиновые оболочки – это:

- а) оболочки мозга
- б) разновидность эпителия
- в) оболочки нейронов
- г) оболочки аксонов

28. Перехват Ранвье – это:

- а) участок мозга
- б) участок аксона
- в) пространство между оболочками мозга
- г) нет верного ответа

29. Отростки нейрона – это:

- а) дендриты и аксон
- б) аксоны и астроциты
- в) аксоны
- г) синапсы

30. Синапс – это:

- а) оболочка аксона
- б) оболочка мозга
- в) место контакта между нейроном и клеткой-мишенью
- г) место контакта между нейроном и клеткой глиии

Дайте развернутый ответ

1-а). Как называются мономеры белков? Сколько их в белках человека?

1-б). Что такое активный центр белка? За счет чего он образуется?

1-в). Сколько слоев липидных молекул формируют биологические мембраны? Какая часть молекулы липида находится внутри этой мембраны?

1-г). В какой внутриклеточной структуре содержится основная масса ДНК?

1-д). Какой тип мышечной ткани совершает самые медленные сокращения, а какой - наиболее быстрые? Почему?

2-а). Кто первым описал нервные клетки в ЦНС? В каком отделе ЦНС?

2-б). Каких нейронов больше всего в ЦНС: сенсорных, релейных или моторных?

2-в). Опишите клетки типов Гольджи I и Гольджи II.

2-г). Какой тип глиальных клеток имеет наибольшее количество отростков?

2-д). Какие клетки образуют миелиновые оболочки? Какова функция этих оболочек?

3-а). Где находится решетчатая кость черепа и почему она так называется?

3-б). Между какими мозговыми оболочками, выстилающими поверхность головного мозга, находится полость?

3-в). Какая часть мозга образует крышу 4-го желудочка?

3-г). В каком отделе головного мозга находится мозговой водопровод?

3-д). Опишите ток ликвора

4-а). В какой части тела зародыша идет закладка нервной системы? Из какой ткани она образуется?

4-б). Какие отделы головного мозга образуются из первичного переднего мозгового пузыря?

4-в). С какими отделами мозга имеет общее происхождение мозжечок?

4-г). В каком отделе ЦНС находятся ножки мозга?

4-д). В какой отдел мозга входит зрительный нерв?

5-а). К какому типу нейронов относятся нейроны спинномозгового ганглия?

5-б). В каких корешках спинного мозга находятся волокна, несущие информацию в ЦНС?

5-в). Перечислите функции кортикоспинального тракта

5-г). Какой путь играет ведущую роль в проведении информации о боли?

5-д). Перечислите возможные последствия повреждения спинного мозга

6-а). Чем образован перекрест пирамид?

6-б). Перечислите нервы, выходящие на границе моста и продолговатого мозга?

6-в). Какие нервы моста и продолговатого мозга имеют вегетативные ядра? Какие органы они иннервируют?

6-г). Назовите три чисто двигательных нерва моста и продолговатого мозга. Перечислите их функции

6-д). Какие ядра продолговатого мозга образуют дыхательный центр?

7-а). Что такое червь мозжечка?

7-б). Назовите самые крупные нейроны коры мозжечка

7-в). Опишите контакты и ветвление аксонов клеток-зерен коры мозжечка

7-г). Перечислите ядра и дольки древнего мозжечка. Каковы его функции?

7-д). Назовите основной путь, идущий из коры больших полушарий в мозжечок

8-а). Перечислите функции верхних холмиков четверохолмия

8-б). Почему черная субстанция так названа? Какова ее функция?

8-в). Назовите структуру среднего мозга, расположенную вокруг мозгового водопровода

8-г). Перечислите основные функции глазодвигательного нерва.

8-д). Где расположено заднее продырявленное вещество?

9-а). Где находится и как называется ядро таламуса, связанное с регуляцией движений?

9-б). Какова функция медиального коленчатого тела и совместно с какой структурой среднего мозга оно функционирует?

9-в). Перечислите ядра таламуса, связанные с переработкой зрительной информации.

9-г). Где находятся мамиллярные тела и какой крупный проводящий пучок к ним подходит?

9-д). В какой зоне гипоталамуса преимущественно располагаются рецепторы внутренней чувствительности? На какие раздражители они реагируют?

10-а). Опишите строение хвостатого ядра

10-б). Назовите медиальную часть базальных ганглиев.

10-в). Где находится миндалина и каковы ее функции?

10-г). Какая структура образует латеральную часть базальных ганглиев.

10-д). Назовите самую крупную комиссу конечного мозга. Каковы ее функции?

11-а). Назовите две самые глубокие борозды коры больших полушарий.

11-б). Каковы функции зубчатой извилины?

11-в). Каковы функции древней коры?

11-г). Где находятся корковые зоны зрительной и слуховой чувствительности?

11-д). Перечислите расположение структур в ростокаудальном направлении; - свод; - эпифиз; - прозрачная перегородка; - поле 17 коры; - мозолистое тело

12а) В каком отделе головного мозга расположены ядра блуждающего нерва? К какому типу они относятся (сенсорные, соматические, вегетативные)?

12б) Перечислите двигательные черепно-мозговые нервы

12в) Перечислите чувствительные черепно-мозговые нервы

12г) Где расположены ядра тройничного нерва?

12д) Какие органы иннервирует лицевой нерв?

### Примерные контрольные вопросы к экзамену

1. Строение нейрона. Сравнительная характеристика аксона и дендрита.
2. Классификация нервной системы.
3. Оболочки и желудочки мозга. Ликвор. Гидроцефалия.
4. Общий план внешнего и внутреннего строения спинного мозга.

5. Строение серого вещества спинного мозга.
6. Белое вещество и основные тракты спинного мозга.
7. Продолговатый мозг. Его строение, вид снизу, вид сверху.
8. Продолговатый мозг и его внутреннее строение: собственные и ретикулярные ядра, ядра черепномозговых нервов.
9. Мост и его внутреннее строение: собственные и ретикулярные ядра, ядра черепномозговых нервов.
10. Основные зоны ромбовидной ямки.
11. Кора, ядра и ножки мозжечка. Общий план строения.
12. Слои клеток в коре мозжечка. Связи коры и ядер мозжечка; их общая функциональная характеристика.
13. Средний мозг: вид сверху и снизу. Отделы и полость среднего мозга. Четверохолмие: строение и функции
14. Ножки мозга: поперечный разрез. Организация белого и серого вещества. Собственные и ретикулярные ядра, ядра черепномозговых нервов.
15. Основные отделы промежуточного мозга. Полость промежуточного мозга. Эпиталамус
16. Гипоталамус: морфофункциональная организация. Основные группы ядер гипоталамуса.
17. Таламус и основные группы его ядер. Вид сверху, сбоку, сзади и в поперечном разрезе.
18. Общее строение конечного мозга. Организация белого и серого вещества. Проекционные, ассоциативные и комиссуральные волокна.
19. Горизонтальный срез через конечный мозг. Базальные ганглии: функциональные группы.
20. Борозды и извилины латеральной поверхности коры больших полушарий. Шесть долей коры больших полушарий. Борозды и извилины нижней и медиальной поверхности коры больших полушарий.
21. Древняя, старая и новая кора больших полушарий. Цитоархитектоника коры больших полушарий. Нейронный модуль коры.
22. Функциональная организация коры больших полушарий. Основные зоны коры и их функции.
23. Двигательные системы мозга. Морфофункциональная организация пирамидной и экстрапирамидной систем.
24. Лимбическая система мозга: ее морфофункциональная организация.
25. Вегетативная нервная система: морфофункциональная организация ее отделов.
26. Онтогенез нервной системы человека. Периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный.
27. Основные принципы онтогенеза. Критические и чувствительные периоды онтогенеза человека.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Список литературы**

#### ***Основная литература***

1. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
2. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование. - 542 с.

3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, 320с.

#### *Дополнительная литература*

1. Практикум по анатомии мозга человека: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Биология" и "Психология" / С. В. Савельев, М. А. Негашева. - Москва: ВЕДИ, 2001. - 191 с. : рис. ; 22 см. - ISBN 5-94624-001-3 : 252.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. // Издательство "Юрайт" [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <http://urait.ru/catalog/413719>

2. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, учебные фильмы, плакаты, наглядные пособия; требования к аудиториям – академические аудитории, оборудованные мультимедийными средствами.

### **Состав программного обеспечения (ПО)**

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

– в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
- дисплеем Брайля PAC Mate 20;
- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 9. Методические материалы

Выбор тем практических (лабораторных и семинарских) занятий определяется структурой и содержанием программы лекционного курса. Темы практических занятий представляют основные темы дисциплины и отражают последовательность их изложения в лекционном курсе.

**Методическая взаимосвязь** выбранных тем практических занятий с лекционным курсом определяется единством цели и задач, поставленных в рамках данной дисциплины. Цель курса состоит в том, чтобы сформировать у студентов четкие представления о неразрывной связи структуры и функции нервной системы, а также о том, что именно нервная система является морфофункциональным субстратом, ответственным за проявления психических процессов.

**Вопросы для обсуждения** сформулированы с точки зрения их значимости для понимания проблем, изучаемых в рамках курса.

В процессе проведения практических занятий студенты должны научиться анализировать литературу, вести дискуссию, аргументировано и грамотно излагать свою точку зрения. Литература для практических занятий подобрана исходя из степени содержательности представленного материала по рассматриваемым вопросам.

### 9.1. Планы семинарских и лабораторных занятий

РАЗДЕЛ I. Общие принципы морфофункциональной организации организма человека (8 ч.)

**Тема 1.** (2 ч.) Молекулярно-генетический, клеточный и онтогенетический уровни организации организма человека.

**План семинарского занятия (2ч.)**

Вопросы для обсуждения:

1. В чем проявляется на уровне поведения и психики свойство раздражимости?
2. Поясните, почему, несмотря на общий геном, клетки одного организма различаются строением и функциями?
3. Объясните, какие особенности строения белка обуславливают его пластичность?
4. Объясните, каким образом пластичность белка обуславливает выполнение его основных функций: рецепторной, каталитической, транспортной?
5. Обоснуйте, каким образом строение клеточной мембраны обеспечивает выполнение основных ее функций: разграничительной, рецепторной, транспортной, поддержание мембранного потенциала?

6. Продемонстрируйте на конкретных примерах связь строения и функции биологических структур на клеточном и онтогенетическом уровне организации биологической системы
7. Сформулируйте развернутые ответы на вопросы:
- А) Каковы основные функции мембранных и немембранных органелл?
  - Б) Описать общий план строения биологической мембраны
  - В) Перечислите виды и функции эпителиальных тканей
  - Г) Перечислите виды и функции соединительных тканей
  - Д) В чем отличия гладкой мышечной ткани от поперечнополосатой?
  - Е) Что такое ассимиляция?
  - Ж) Что такое диссимиляция?
- 3) Поясните термин «гомеостаз»
- И) Что такое нервы?
  - К) Что такое ганглии?

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.14-37.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.

**Тема 2.** (2 ч.) Нейроцитология.

**План семинарского занятия (2ч.)**

Вопросы для обсуждения:

1. Поясните, чем нервная клетка отличается от клеток других тканей?
2. Перечислите принципы, заложенные в основу классификации нейронов
3. В рамках классификации нейронов в зависимости от количества отростков продемонстрируйте взаимосвязь между строением нейрона и выполняемыми им функциями
4. Объясните разницу в строении миелинизированных и безмиелиновых волокон.
5. Обоснуйте необходимость формирования гематоэнцефалического барьера.

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.49-57, 64-71.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.6-12

**Тема 3.** (2 ч.) Синапс как функциональная единица нервной ткани.

**План семинарского занятия (2ч.)**

Вопросы для обсуждения:

1. Продемонстрируйте связь особенностей функционирования электрического и химического синапсов с их строением
2. Опираясь на особенности строения и функционирования синапсов, поясните, почему химический синапс оказался более эволюционно выгодным по сравнению с электрическим?



3. Опираясь на особенности функционирования, обоснуйте разнообразие химических синапсов

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.60-64, 71-74.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.

**Тема 4.** (2 ч.) Вспомогательные аппараты нервной системы.

***План семинарского занятия (2ч.)***

Вопросы для обсуждения:

1. Объяснить функциональное значение изгибов позвоночника (лордозов и кифозов)
2. Объяснить, какие особенности строения и соединения оболочек мозга обеспечивают его механическую защиту
3. Найти на рисунке межпозвоночное отверстие, описать его строение и назначение
4. Найти на рисунке и описать признаки, отличающие череп человека от черепа других приматов, связанные с особенностями развития его головного мозга.
5. Каково физиологическое значение твердой, мягкой и паутинной оболочек мозга?
6. Найти на рисунке эпидуральное пространство: чем оно заполнено и каково его значение?
7. Найти на рисунке субдуральное пространство: чем оно заполнено и каково его значение?
8. Найти на рисунке субарахноидальное пространство: чем оно заполнено и каково его значение?
9. Показать на рисунке путь циркуляции ликвора.
10. Описать, используя рисунок, систему полостей ЦНС

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.97-102.
2. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.10- 12, 95-100
3. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.12-18
4. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
5. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

РАЗДЕЛ II. Морфофункциональная организация отделов нервной системы (14 ч.)

**Тема 1.** (2 ч.) Спинной мозг.

***План лабораторного занятия (2ч.)***

Задания (по материалам атласа):

1. Найти и показать границы между сегментами спинного мозга
2. Найти утолщения спинного мозга и пояснить их наличие.
3. На поперечном разрезе спинного мозга найти рога серого вещества и описать их клеточный состав и морфофункциональные связи
4. Показать комиссуральные волокна спинного мозга и объяснить их назначение
5. Указать дорзальные и вентральные корешки спинного мозга: описать их состав и связанное с ним функциональное значение
6. Перечислить звенья рефлекторной дуги. Показать их на рисунке спинного мозга.

Указания по выполнению заданий (по материалам атласа):

1. Найти в Атласе по анатомии человека рисунки и разобраться в их содержании: внешний вид спинного мозга; корешки спинного мозга; отделы спинного мозга; выход спинномозговых нервов из позвоночного канала; внутреннее строение спинного мозга.
2. Найти рисунок, демонстрирующий расположение и закрепление спинного мозга в позвоночном канале.
3. Найти на рисунке конский хвост и проанализировать его состав
4. Сформулировать развернутый ответ на вопрос:
  - А) Как спинной мозг закреплен в позвоночном канале?
  - Б) Каким образом каждый спинномозговой нерв выходит на уровне своего позвонка, хотя спинной мозг заканчивается на уровне первого-второго поясничных позвонков?
  - В) Сколько сегментов в шейном, грудном, поясничном, крестцовом и копчиковом отделах спинного мозга?
  - Г) Какие нейроны располагаются в передних, задних и боковых рогах серого вещества спинного мозга?
  - Д) Где располагаются тела нейронов, аксоны которых образуют задние корешки?
  - Е) Где лежат тела чувствительных нейронов спинного мозга?
- Ж) Перечислите 3 группы волокон белого вещества спинного мозга
- З) Какие проводящие пути проходят в задних, передних и боковых канатиках белого вещества спинного мозга?

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.109-126.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.18-27
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.12-32
5. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование.
6. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 2.** (1 ч.) Общий план строения головного мозга.

**План лабораторного занятия (1ч.)****Задания** (по материалам атласа и муляжа головного мозга):

1. Показать базальную, конвекситальную и медиальную поверхности мозга.
2. Найти и показать границу между спинным и продолговатым мозгом. Пояснить наличие данной структуры
3. Найти и показать отделы головного мозга, назвать их структуры и полости
4. Найти и показать пирамиды: описать их состав и функциональное значение
5. Показать места выхода из ствола корешков черепномозговых нервов
6. Показать сходство и различия в морфофункциональной организации ствола головного мозга и спинного мозга

**Указания по выполнению заданий** (по материалам атласа):

1. Найти рисунки и разобраться в их содержании: три поверхности головного мозга
2. Найти отделы головного мозга на его базальной поверхности
3. Найти отделы головного мозга и их полости на сагиттальном срезе головного мозга
4. Найти отделы головного мозга на конвекситальной поверхности
5. Найти отделы головного мозга, относящиеся к стволу
6. Найти черепные нервы, отходящие от ствола мозга
7. Найти ретикулярную формацию и пояснить связь ее строения и расположения с выполняемыми ею функциями
8. Сформулировать развернутые ответы на вопросы:
  - А) Что такое ретикулярная формация?
  - Б) В каких отделах ствола расположена ретикулярная формация?
  - В) В чем состоят особенности системы связей нейронов РФ?
  - Г) Перечислите основные функции ретикулярной формации

**Список литературы:**

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.129-132, 148-150.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.27-29
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.33-35
5. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
6. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 3. (9 ч.) Морфофункциональная организация отделов головного мозга****Тема 3.1. (2 ч.) Продолговатый мозг.****План лабораторного занятия (2ч.)**

Задания (по материалам атласа и муляжа головного мозга):

1. Найти и показать нижние оливы, перечислить их функции
2. Найти бугорки тонкого и клиновидного пучков. Объяснить их связь со спинным мозгом, назвать их функции
3. В ромбовидной ямке показать границу между продолговатым мозгом и мостом. Пояснить функциональное значение этой структуры
4. Показать вестибулярную зону ромбовидной ямки и пояснить ее название.
5. Описать основной афферентный путь от проприоцепторов и механорецепторов кожи к соматосенсорной коре

Указания по выполнению заданий:

1. На рисунках вентральной и дорзальной поверхности продолговатого мозга отметьте пирамиды, нижние оливы, корешки черепномозговых нервов, ромбовидную ямку и ее зоны, бугорки тонкого и клиновидного пучков, ножки мозжечка. Опишите функции перечисленных структур
2. Сформулировать развернутые ответы на вопросы:
  - А) Назовите ретикулярные ядра продолговатого мозга и их функции
  - Б) Назовите собственные ядра продолговатого мозга и их функции
  - В) Перечислите ядра черепномозговых нервов продолговатого мозга и их функции.

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.138-150, 154-161.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.68-82
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.45-95
5. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
6. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 3.2. (2 ч.) Задний мозг.****План лабораторного занятия (2ч.)**Задания (по материалам атласа и муляжа головного мозга):

1. Найти и показать лицевые бугорки: пояснить наличие этой структуры.
2. Показать средние ножки мозжечка и пояснить причину поперечной исчерченности моста
3. Показать верхние и нижние ножки мозжечка, описать их связи

4. Найти и назвать структуры старого, древнего и нового мозжечка. Каково их функциональное значение? Какие нарушения движений связаны с поражением этих структур мозжечка?

5. Описать систему внутримозжечковых связей
6. Выполнить функциональные пробы и объяснить механизмы их реализации:
  - А) пальценосовая проба
  - Б) торможение движений, возникших по инерции
  - В) координация движения по прямой линии

Указания по выполнению заданий:

1. На рисунках вентральной и дорзальной поверхности нижних отделов ствола мозга корешки черепномозговых нервов, ромбовидную ямку и ее зоны, ножки мозжечка. Опишите функции перечисленных структур
2. Составьте список афферентных и эфферентных связей мозжечка
3. Составьте таблицу структур, связей и функций старого, древнего и нового мозжечка
4. Нарисуйте схему коры мозжечка и систему ее связей
5. Сформулировать развернутые ответы на вопросы:
  - А) Ядра каких черепно-мозговых нервов располагаются в области моста?
  - Б) Назовите собственные ядра моста и перечислите их функции
  - В) Перечислите функции голубого пятна
  - Г) Каковы функции основных ядер мозжечка?

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.138-150, 154-161.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.68-82
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.45-95
5. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
6. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 3.3. (2 ч.) Средний мозг.**

**План лабораторного занятия (2ч.)**

Задания (по материалам атласа и муляжа головного мозга):

1. Показать ножки мозга и пояснить их общий план строения
2. На поперечном срезе среднего мозга показать основные его ядра, описать их связи и функциональное значение

3. Отметить ядра лимбической системы и их вклад в реализацию когнитивных процессов и контроль эмоционально-мотивационной сферы
4. Показать заднее продырявленное вещество: его функциональное значение
5. Показать верхние холмики четверохолмия и их ручки: описать их функции и связи
6. Показать нижние холмики четверохолмия и их ручки: описать их функции и связи
7. Экспериментальное исследование:

Группа разделена на 2 подгруппы. 1-я подгруппа: предложить (с теоретическим обоснованием) экспериментальные условия для проведения опыта на ориентировочный рефлекс и протокол фиксации его компонентов. 2-я подгруппа: испытуемые, которые участвуют в реализации опыта. Результат: анализ индивидуального профиля компонентов ОР каждого испытуемого с описанием механизмов их реализации и структур среднего мозга, которые их обеспечивают. Выделить соматодвигательные и вегетативные компоненты ОР.

Указания по выполнению заданий (по материалам атласа):

1. Найти в Атласе по анатомии человека рисунки и разобраться в их содержании: отделы среднего мозга и его полость на сагиттальном срезе; ядра среднего мозга на поперечном срезе.
2. Составить таблицу структур, участвующих в реализации ориентировочного рефлекса (ОР). Представить схему их связей и вклад в обеспечение ОР.

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.143-150.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.65-68
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.95-107
5. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
6. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы)

**Тема 3.4. (2 ч.) Промежуточный мозг.**

**План лабораторного занятия (2ч.)**

Задания (по материалам атласа и муляжа головного мозга):

1. Найти и показать переднее продырявленное вещество. Каково его значение?
2. Найти и показать зрительную хиазму. Чем она образована? Описать путь ее волокон
3. Рассмотреть рисунки таламуса: найти и охарактеризовать основные группы его ядер

4. Найти и показать гипофиз, воронку гипофиза, срединное возвышение. Объяснить связь этих структур с гипоталамо-гипофизарной системой
5. Найти и показать основные группы ядер гипоталамуса, перечислить их функции
6. Найти и показать поводки и треугольники поводков, эпифиз. К каким регуляторным системам они относятся? Перечислить их функции
7. Субталамус: его расположение, связи и роль в контроле движений

Указания по выполнению заданий:

1. В Атласе по анатомии человека рассмотреть структуры вентральной и дорзальной поверхности промежуточного мозга
2. Найти основные структуры промежуточного мозга на его сагитальном срезе
3. Найти рисунки и разобраться в их содержании: таламус, его поверхности и группы ядер; гипоталамус, структуры гипоталамо-гипофизарной системы; эпиталамус и его структуры
4. Описать в виде схемы основные принципы классификации ядер таламуса
5. Найти ядра таламуса, связанные с лимбической системой
6. В чем особенности функционирования эпифиза? Какие связи этой структуры лежат в их основе?
7. Представьте схему связей гипоталамуса с остальными структурами головного мозга
8. Нарисуйте схему гипоталамо-гипофизарной системы

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.165-176.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.56-65
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.107-125
5. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
6. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 3.5. (2 ч.) Конечный мозг.**

**План лабораторного занятия (2ч.)**

Задания (по материалам атласа и муляжа головного мозга):

1. Показать и перечислить комиссуры конечного мозга
2. Показать медиальную, базальную, дорзолатеральную поверхности больших полушарий
3. Показать доли коры: лобную, теменную, височную, затылочную, островок, лимбическую

4. Показать и назвать основные извилины лобной, теменной, затылочной и лимбической коры
5. Показать базальные ядра: бледный шар, скорлупу, хвостатое ядро. Описать их связи и функции.
6. С поражением какой системы мозга связана болезнь Паркинсона?
7. Показать обонятельные луковицы, обонятельные тракты, обонятельный треугольник. Чем образовано его дно?
8. Показать старую, древнюю и новую кору. Объяснить разницу в строение этих участков коры.
9. Описать цитоархитектонику коры больших полушарий
10. Описать нейронный модуль коры. Обосновать функции нейронов разных его слоев, опираясь на их строение и связи
11. Описать основной афферентный путь слуховой системы
12. Описать основной афферентный путь зрительной системы
13. Найти структуры лимбической системы на рисунках головного мозга. Показать взаимосвязь особенностей системы ее связей с выполняемыми функциями

Указания по выполнению заданий:

1. Найти в Атласе по анатомии человека рисунки и разобраться в их содержании: поверхности больших полушарий конечного мозга; комиссуры больших полушарий; горизонтальный срез и базальные ядра; слои неокортекса
2. Описать клеточное строение новой коры
3. Представить в виде схемы систему волокон белого вещества больших полушарий конечного мозга
4. Представить в виде схемы систему базальных ядер и их функциональные объединения
5. Представить в виде схемы структуру нигростриатной системы. Перечислите ее функции
6. Нарисовать схему структуры лимбической системы
7. Нарисовать схему круга Пейпетса.

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.179-200.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.29-56
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.125-175
5. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
6. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы)



**Тема 4. (2 ч.) Функциональная классификация нервной системы****План семинарского занятия (2ч.)**Вопросы для обсуждения:

1. Перечислить основные структуры, входящие в экстрапирамидную систему
2. Перечислить функции структур экстрапирамидной системы
3. Перечислить основные тракты экстрапирамидной системы и их функции
4. Какие тракты входят в пирамидную систему мозга?
5. Дать сравнительную морфофункциональную характеристику симпатического и парасимпатического отделов ВНС
6. Описать морфофункциональную организацию интрамуральных ганглиев
7. В каких отделах ствола, в которых находятся сегментарные аппараты парасимпатического отдела ВНС. Перечислить структуру этих аппаратов и их функции
8. Перечислить высшие центры ВНС и их функции
9. Дать характеристику симпатической и парасимпатической рефлекторной дуги. Подчеркнуть различия в их морфофункциональной организации

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.194-199.
2. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр. 84-95
3. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с. 175-183
4. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : ОНИКС 21 век, 2002 : Мир и образование
5. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>
6. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**РАЗДЕЛ III. Онтогенез нервной системы (6 ч.)****Тема 1. (4 ч.) Этапы онтогенеза нервной системы человека****План семинарского занятия (2ч.)**Вопросы для обсуждения:

1. Какие механизмы составляют основу онтогенеза?
2. Обосновать роль внешней среды в процессах онтогенеза нервной системы человека
3. Обосновать зависимость тяжести последствий влияния неблагоприятных факторов среды на формирование нервной системы и психики человека от этапа онтогенеза
4. Перечислить основные механизмы и особенности процессов, происходящих на каждом из этапов пренатального развития
5. Дать сравнительный анализ зародышевого и плодного периодов эмбриогенеза

**План лабораторного занятия (2ч.)****Задания (по материалам атласа анатомии НС):**

1. Найти трофобласт и эмбриобласт
2. Показать и назвать основные элементы сомита нейрулы.
3. Показать и назвать пять мозговых пузырей и изгибы головного мозга.

**Указания по выполнению заданий:**

1. Составить таблицу процессов, протекающих в зародышевый и плодный периоды эмбриогенеза человека
2. Нарисовать и описать строение бластулы человека
3. Составить таблицу формирования органов и их систем из трех зародышевых листков
4. Нарисовать и описать строение нейрулы
5. Составить хронологическую таблицу формирования отделов ЦНС человека в эмбриогенезе и в постнатальный период развития
6. Составить хронологическую таблицу процессов, происходящих на каждом из этапов пре- и постнатального развития
7. Составьте таблицу хронологии созревания отделов НС человека в постэмбриональный период в контексте основных принципов онтогенеза (гетерохронности и опережающего развития структуры)
8. Составьте таблицу критических (сенситивных) периодов онтогенеза и ключевых процессов этих периодов

**Список литературы:**

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.88-97.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.12-16
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.39-42
5. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Специально оборудованный учебный кабинет, имеющий необходимое материально-техническое обеспечение аудиовизуальными средствами (комплект видеоматериалов, муляжи головного мозга человека, Атлас по анатомии нервной системы).

**Тема 2. (2 ч.) Общие закономерности онтогенеза.****План семинарского занятия (2ч.)****Вопросы для обсуждения:**

1. Перечислить и пояснить основные принципы онтогенеза на примере онтогенеза нервной системы
2. Опираясь на знания онтогенеза нервной системы, обосновать понятие «критический период онтогенеза». На конкретных примерах проанализировать соотношение вклада генотипа и среды в данный период онтогенеза

3. Опираясь на знания онтогенеза нервной системы, обосновать понятие «сенситивный период онтогенеза». На конкретных примерах проанализировать соотношение вклада генотипа и среды в данный период онтогенеза
4. Опишите гетерохронность созревания основных отделов нервной системы

Список литературы:

1. Анатомия центральной нервной системы: учебник для академического бакалавриата / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс), с.88-97.
2. Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 510600 Биология и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : рис., табл. ; 22 см. - (Высшее образование). - Авт. указаны на обороте тит. л. и перед вып. дан. - Библиогр.: с. 366-367 (39 назв.). - ISBN 5-7107-6073-0 : 60.61.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учебное пособие. В 4 томах. Т.4. М., Медицина, 1996, стр.12-16
4. Савельев С.В., Негашева М.А. Практикум по анатомии мозга человека» «ВЕДИ», с.39-42
5. Сайт MedUniver.com - Все по медицине [Электронный ресурс]. – Москва, 2018. – Режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/Book>

## 9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

В рамках данной дисциплины письменные работы или презентации предусмотрены лишь как компенсация пропущенных занятий. При написании реферата или подготовке презентации необходимо продемонстрировать умение самостоятельно пользоваться первоисточниками и анализировать фактический материал. Структура работы должна быть логически выстроена, а ее суть изложена своими словами.

Тема работы согласуется с преподавателем и выбирается из предложенного им списка, либо в соответствии с собственными научными интересами студента. В ходе предварительной консультации, которая является обязательной, тема реферата (презентации) уточняется, намечаются основные направления работы, обсуждается основная литература, а также необходимость привлечения дополнительных информационных источников.

В качестве источников информации допустимо использование научных монографий, а также периодической научной литературы, поставляющей современный фактический материал. Использование источников большой давности допустимо в историческом аспекте рассмотрения изучаемой проблемы. Недопустимо дословное переписывание литературных источников.

Реферативная работа должна раскрывать основные аспекты выбранной научной проблематики в контексте проанализированной литературы и фактического материала, иллюстрирующего тему.

Подготовку и написание работы следует осуществлять в определенной последовательности: после предварительной консультации с преподавателем необходимо подобрать соответствующий литературный материал, используя рекомендованные журналы, учебники, научные издания и интернет-ресурсы. На основе изученного материала составляется развернутый план, придерживаясь которого следует излагать содержание темы. Фактические данные, примеры необходимо приводить по ходу изложения вопросов и лишь в отдельных случаях давать в виде приложения в конце работы. Значительно повышают ценность работы графики, диаграммы и другой иллюстративный материал.

При оформлении работы необходимо придерживаться следующих правил. Заголовок работы - название темы. Далее - подробный план с нумерацией пунктов и подпунктов. В конце работы - библиографически грамотно оформленный список использованной

литературы с указанием автора, названия работы, места издания и названия издательства, года издания и страниц. Недопустимо сокращение слов, небрежность в исполнении (зачеркивание, отсутствие полей, плана, списка литературы и т.п.).

Объем реферата: не менее 10 и не более 20 страниц формата А-4. Объем презентации: не менее 10 и не более 20 слайдов Power Point с иллюстрациями к тексту, представленному на бумажном носителе.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов четкое представление о неразрывной связи структуры и функции нервной системы, об основных морфологических субстратах, ответственных за формирование и проявление психических феноменов в норме и патологии.

**Задачи:**

- изучить современные представления о строении и функции клеток нервной ткани - нейрона и нейроглии, включая современные данные о биологии, биохимии и генетике клетки;
- изучить основы морфофункциональной организации головного и спинного мозга;
- изучить современные представления о морфофункциональной организации соматической и вегетативной нервной системы;
- сформировать представление об основных интегративных системах мозга: сенсорных, двигательных, лимбической, ассоциативных;
- сформировать представление о рефлекторном принципе работы нервной системы;
- сформировать представление о нервной системе как о многоуровневой системе, организованной по иерархическому (гетерархическому) принципу;
- ознакомиться с современными представлениями о роли структур нервной системы в формировании и реализации психических свойств и процессов в норме и патологии;
- изучить основные закономерности онтогенеза нервной системы, опираясь на эволюционный подход;
- сформировать основу естественнонаучного подхода к изучению психики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- особенности строения клеток нервной ткани, лежащие в основе функционирования нейрона;
- строение и функции основных отделов нервной системы;
- основные принципы морфофункциональной организации интегративных систем, являющихся материальным субстратом поведения и психических процессов;
- основные принципы и закономерности онтогенеза нервной системы;
- антропометрические, анатомические и физиологические параметры жизнедеятельности человека в фило- и социогенезе;

**Уметь:**

- находить основные структуры головного мозга на муляжах, на изображениях срезов в анатомических атласах, в 3D-моделях мозга;
- использовать естественнонаучный подход при анализе психических процессов и психических состояний в норме и патологии;
- интерпретировать психическое состояние и психический процесс в контексте знаний о строении и функциях нервных центров, закономерностях работы нервных сетей в норме и патологии;
- на основе знаний основных закономерностей онтогенеза нервной системы человека интерпретировать и прогнозировать возрастные особенности поведения и психических процессов, а также формирование возможных патологий психики и поведения;
- применять полученные знания при изучении и анализе проблем, существующих не только в рамках анатомии ЦНС, но и в смежных дисциплинах психологии, включенных в систему подготовки психологов: нейрофизиологии, нейропсихологии, общей и возрастной психологии и психофизиологии;

- на основе знаний о закономерностях морфофункциональной организации мозга, интерпретировать текущее функциональное состояние (физиологическое и психическое) как результат деятельности иерархически организованной многоуровневой системы саморегуляции;
- выбирать целесообразные методы, приемы и средства для эффективного оказания психологической помощи;
- использовать основные биологические параметры жизнедеятельности человека при выявлении специфики его психического функционирования;

**Владеть:**

- терминологией современной анатомии (Пражская анатомическая номенклатура), которая необходима специалисту-психологу для понимания литературы по психофизиологии, нейропсихологии, патопсихологии и т.д.;
- навыками использования представлений о строении и функции структур нервной системы в психологических исследованиях;
- навыками поиска научной информации в учебной и научной литературе;
- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области естествознания, современных информационных технологий, использования ресурсов сети Интернет;
- навыками организации и проведения научного исследования: постановки задач, выбора адекватных методов исследования, анализа и интерпретации полученных результатов