

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ»

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) образовательной программы – Консультативная психология

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 2

Экзамен 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 216.0 (академ. час), 6.00 (з.е)

Составитель Е.В. Павлова, доцент, канд. психол. наук

Факультет социальных наук

Кафедра психологии и педагогики

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 37.03.01 Психология утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 39.07.2020 № 839

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры психологии и педагогики

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Лейфа А.В. Лейфа

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Сформировать у студентов представления о строении нервной системы; раскрыть основные закономерности функционирования нервной системы человека и фундаментальные принципы, лежащие в основе её физиологии

Задачи дисциплины:

- 1) ознакомление студентов с микростроением нервной ткани и нейроглии;
- 2) формирование у студентов представлений о строении и функциях центральной и периферической нервной системы;
- 3) усвоение студентами принципов системной организации нервной системы человека;
- 4) изучение универсальных свойств живой материи (раздражимости, электрических явлений, возбудимости и физиологии рецепции);
- 5) усвоение на базе физиологических методов основ функционирования нервной ткани;
- 6) изучение роли центральной нервной системы в интегративном механизме регуляции функций человеческого организма

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Функциональная анатомия центральной нервной системы» входит в часть образовательной программы направления подготовки «Психология», формируемую участниками образовательных отношений, является обязательной. Знания по дисциплине «Функциональная анатомия центральной нервной системы» служат теоретической и практической основой для освоения ряда дисциплин образовательной программы, таких как «Психофизиология» и др..

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименования универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД – 1 ук-9 Знает: нормативные основы прав человека, понятие, компоненты и структуру инклюзивной компетентности; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах ИД – 2 ук-9 Умеет: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью на основе базовых дефектологических знаний ИД – 3 ук-9 Владеет: навыками коммуникации, взаимодействия и сотрудничества в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

3.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименования профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-5 Способен осуществлять психологическую профилактику и коррекцию поведения и развития детей с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся, испытывающих трудности в освоении основных общеобразовательных программ, развитии и социальной адаптации с учетом состояния здоровья</p>	<p>ИД – 1 ПК-5 Знает: современные теории, направления и практики психокоррекционной работы; теории психологической коррекции; методы и приемы индивидуальной психокоррекции; этапы групповой динамики, методы, приемы проведения групповой психокоррекционной работы; приемы и способы повышения личностной активности в процессе психокоррекции; методы и способы определения и контроля результативности психокоррекции; стандартные методы и технологии, позволяющие решать диагностические и коррекционно-развивающие задачи; методы и приемы наблюдения за психическим и физическим развитием обучающихся; специфику диагностических методов и процедур оценки сохранных и нарушенных звеньев в структуре формирующейся психики ребенка; формы и признаки отклоняющегося поведения у подростков, способы и методы коррекции этих форм поведения; факторы, определяющие физическое, психическое и психологическое здоровье человека.</p> <p>ИД – 2 ПК-5 Умеет: оценивать уровень и отклонения от нормального хода психического развития обучающихся на различных уровнях образования в образовательных организациях; применять методы психологической коррекции психических особенностей личности; реализовывать индивидуально-ориентированные меры по снижению или устранению отклонений в психическом и личностном развитии обучающихся, ориентируясь на знания о факторах, определяющих физическое, психическое и психологическое здоровье человека.</p> <p>ИД – 3 ПК-5 Владеет: навыками критического анализа психологических теорий и базой знаний для объяснения результатов профессиональной деятельности при работе с лицами с ограниченными возможностями здоровья; методами сбора первичной информации о развитии ребенка с ОВЗ; навыками психологической коррекционной и реабилитационной деятельности; приемами формирования личности как сознательного субъекта поведения и социального действия.</p>

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.00 зачетных единицы, 216.0 академических часов.

1 – № п/п

- 2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация
 3 – Семестр
 4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)
 4.1 – Л (Лекции)
 4.2 – Лекции в виде практической подготовки
 4.3 – ПЗ (Практические занятия)
 4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки
 4.5 – ЛР (Лабораторные работы)
 4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки
 4.7 – ИКР (Инная контактная работа)
 4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)
 4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)
 5 – Контроль (в академических часах)
 6 – Самостоятельная работа (в академических часах)
 7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	История развития анатомии и физиологии центральной нервной системы	2	2		4					1				4	Устный ответ, письменная работа
2	Микростроение нервной системы человека	2	2		4					1				4	Устный ответ, письменная работа
3	Физиологические основы деятельности нейрона. Мембранные механизмы возникновения и проведения электрических сигналов	2	2		4					2				4	Устный ответ, письменная работа
4	Строение синапса. Механизмы взаимодействия нейронов	2	2		4					1				4	Устный ответ, письменная работа
5	Общая характеристика строения нервной системы человека. Принципы функционирования нервной системы	2	2		4					2				4	Устный ответ, письменная работа
6	Топография, морфология, функции спинного мозга	2	2		6					2				4	Устный ответ, письменная работа

	человека												
7	Структура и функции ствола мозга	2	4		8			2				4	Устный ответ, письменная работа
8	Мозжечок: топография, морфология, функции	2	2		4			2				4	Устный ответ, письменная работа
9	Строение и функции промежуточного мозга	2	2		6			1				4	Устный ответ, письменная работа
10	Конечный мозг: топография, морфология, функции	2	4		8			2				5	Устный ответ, письменная работа
11	Вегетативная нервная система	1	4		4			1				5	Устный ответ, письменная работа
12	Основные положения рефлекторной теории	2	2		4			1				4	Устный ответ, письменная работа
13	Развитие нервной деятельности на разных стадиях филогенеза и онтогенеза	2	2		4			1				4	Устный ответ, письменная работа
14	Принципы и способы изучения механизмов деятельности нервной системы	2	2		4			1				4	Устный ответ, письменная работа, презентация
15	Экзамен	2								0.3	35.7		
	Итого			34.0	68.0		0.0	20.0	0.0	0.3	35.7	58.0	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	История развития анатомии и физиологии центральной нервной системы	Система анатомо-физиологических представлений Аристотеля; основание научной анатомии в трудах А. Везалия; формирование микроскопической анатомии в исследованиях М. Мальпиги, К. Гольджи и др. Нейронная теория строения ЦНС (микроморфология нервной ткани). Роль К. Гольджи, С. Рамон-и-Кахала, У. Наута и др. ученых в формировании представлений о

		<p>своеобразии клеточного строения нервной системы. Базовые принципы нейронной теории В. Вальдейера, и современные данные электронной микроскопии. Физиология – наука о жизнедеятельности организма как целого. Основные этапы развития физиологии. И. М. Сеченов – основоположник русской физиологии. И.П. Павлов как создатель развития русской и мировой физиологии. Выдающиеся отечественные физиологи (Ф.В. Овсянников, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин и др.)</p>
2	<p>Микростроение нервной системы человека</p>	<p>Морфологические элементы нейронов и особенности строения мембраны, дендритной зоны, аксона и его оболочки; классификация синапсов. Морфологическая и функциональная классификации нейронов; структурная принадлежность отдельных типов нейронов отделам ЦНС. Структура нервного волокна и морфологические особенности, определяющие скорость проведения нервных импульсов. Ненервные элементы нервной ткани – глиальные клетки: разнообразие форм и расположения, классификация. Морфологические особенности и функциональная роль в нервной системе эпендимы и швановских клеток</p>
3	<p>Физиологические основы деятельности нейрона. Мембранные механизмы возникновения и проведения электрических сигналов</p>	<p>Свойства возбудимых тканей (раздражимость, возбудимость). Основные функции нейрона. Генераторный пункт аксона (аксонного холмика) как основа формирования электрического ответа нейрона на раздражители в зависимости от эффективности синаптических воздействий. Пороговый потенциал – условие генерации потенциала действия. Понятие о возбудимости и возбуждении. Биоэлектрические потенциалы: мембранный потенциал покоя (ПП) и потенциал возбуждения (действия) (ПД). Внеклеточный и внутриклеточный способы регистрации электрической активности мембраны. Поверхностная мембрана – структурная основа электрогенеза. Основные функции возбудимых мембран. Природа мембранного потенциала покоя. Распределение концентраций ионов по обе стороны мембраны, ионная асимметрия и пассивный транспорт ионов, избирательная проницаемость мембраны в покое. Калиевый равновесный электрохимический потенциал. Активный транспорт ионов через мембрану. Na-K-насос, его роль в поддержании ПП, энергетическая основа электрогенеза. Действие постоянного электрического тока на возбудимую мембрану. Полярный закон раздражения. Пороговые, подпороговые и сверхпороговые раздражители. Локальный ответ – местная деполяризация мембраны. Роль ионов Na в возникновении</p>

		<p>местного возбуждения. Свойства локального ответа: градуальный характер ответа, распространение по мембране с декрементом, постепенность развития во времени, способность к суммации при ритмических раздражениях. Потенциал действия (ПД) – генерализованная реакция мембраны на пороговые и сверхпороговые раздражители, фазы ПД. Характеристика ионных потоков Na и K, обуславливающие фазы ПД. Активация Na- K-насоса при возбуждении как механизм восстановления мембранного потенциала. Распространение возбуждения по мембране нервного волокна. Роль местных (малых) токов в деполяризации мембраны. Аутогенерация ПД при достижении критического уровня деполяризации. Непрерывный принцип проведения по немиелинизированному (безмякотному) нервному волокну. Сальтаторный принцип проведения по миелинизированному (мякотному) нервному волокну. Свойства нервных волокон: двустороннее и изолированное проведение возбуждения, относительная неутомляемость, зависимость скорости проведения от диаметра аксона и толщины миелиновой оболочки. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения.</p>
4	<p>Строение синапса. Механизмы взаимодействия нейронов</p>	<p>Электрический и химический принципы передачи нервных импульсов. Морфо- функциональная организация эфалса. Структурно- функциональная организация пресинаптического окончания: митохондрии, везикулы, пресинаптическая мембрана. Механизм высвобождения и квантовая гипотеза высвобождения медиатора. Разнообразие возбуждающих и тормозных медиаторов в ЦНС. Взаимодействие медиатора с субсинаптическими рецепторами, их распределение и плотность. Ионные механизмы возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП), его параметры. Инактивация рецепторов. Ферментативное разрушение медиатора в синаптической щели. Поглощение медиатора мембраной пресинаптического окончания (реаптейк). Тормозные синапсы, ионные механизмы тормозного постсинаптического потенциала (ТПСП). Параметры ТПСП. Торможение: пресинаптическое и постсинаптическое. Теория электрической суммации (Д. Экклс). Теория интегративной деятельности нейрона (П. К. Анохин)</p>
5	<p>Общая характеристика строения нервной системы человека. Принципы функционирования</p>	<p>Общая структура нервной системы человека. Центральная и периферическая нервная система. Защитные структуры головного и спинного мозга; внутренняя среда ЦНС и особенности</p>

	нервной системы	<p>кровообращения головного мозга. Строение мозгового отдела черепа и топография внутренней поверхности. Оболочки головного мозга. Состав, свойства и особенности секреции и циркуляции ликвора, обеспечивающей константность внутренней среды ЦНС. Гематоэнцефалический барьер. Схема строения вегетативной нервной системы. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Симпатический отдел вегетативной нервной системы. Принципы функционирования центральной нервной системы. Факторы, обуславливающие ведущую роль нервной системы в обеспечении жизнедеятельности организма. Понятие функциональной системы (по П.К. Анохину)</p>
6	Топография, морфология, функции спинного мозга человека	<p>Топография и морфология спинного мозга человека. Общее описание – размеры, месторасположение, скелетотопия сегментов и отделов (шейный, грудной, поясничный, крестцовый, копчиковый), топография корешков и ганглиев. Морфология серого вещества - структура и функциональная значимость передних, задних, боковых столбов и центрального промежуточного вещества. Соотношение и взаимодействие этих морфологических элементов. Структура белого вещества - эфферентные и афферентные проводящие пути (тракты) переднего, заднего и бокового канатиков; ассоциативные и межсегментарные волокна.</p> <p>Метамерная (сегментарная) организация функций спинного мозга. Рефлекторная деятельность спинного мозга: сухожильные рефлексы и рефлексы растяжения, сгибательные и разгибательные тонические и ритмические рефлексы, вегетативные рефлексы, дефекации, мочеиспускания, половых органов. Супраспинальный контроль деятельности спинного мозга. Проводниковая функция спинного мозга: восходящие и нисходящие пути. Закон Белла-Мажанди</p>
7	Структура и функции ствола мозга	<p>Структурно-функциональная организация каудального отдела ствола головного мозга: продолговатый мозг (бульбус); задний мозг (варолиев мост); ромбовидная ямка и характеристика черепных нервов. Анатомические границы и топография поверхности бульбуса. Морфология серого вещества: оливные ядра, ядра тонкого и клиновидного пучков, моторные, вегетативные и чувствительные ядра черепных нервов. Структура белого вещества. Анатомические границы и топография поверхности варолиева моста. Морфология серого вещества: собственные релейные ядра,</p>

		<p>ретикулярная формация, взаиморасположение ядер черепных нервов. Структура белого вещества. Положение IV мозгового желудочка в системе полостей ЦНС; топография его стенок и дна (ромбовидная ямка). Морфофункциональная характеристика ядер и иннервационных областей черепных нервов, выходящих из стволовой части мозга. Ретикулярная формация (РФ) ствола мозга и экстрапирамидная система. Структурно-функциональная организация и особенности цитоархитектоники нисходящей, восходящей и роstralной систем ядер РФ, как морфологический субстрат, определяющий ритмику активности ЦНС.</p> <p>Функциональное значение ядер заднего мозга: рефлексы, направленные на поддержание позы (статические и статокINETические), роль вестибулярных ядер, глотание и жевание, вегетативные ядра продолговатого мозга. Рефлекторный контроль дыхания, кровообращения и пищеварения. Функции ядер V-XII пар черепно-мозговых нервов. Восходящие и нисходящие специфические и неспецифические проводящие пути. Ориентировочные зрительные и слуховые рефлексы среднего мозга. Функции ядер среднего мозга в осуществлении регуляции мышечного тонуса и зрачковых рефлексов. Проводниковые функции среднего мозга</p>
8	Мозжечок: топография, морфология, функции	<p>Мозжечок: топография, морфология и структурно-функциональная организация коры и связей с отделами ЦНС. Анатомические структуры мозжечка: полушария, червь, клочок, ножки. Ядерная организация центрального серого вещества и цитоархитектоника коры полушарий. Морфофункциональная характеристика медиальных, латеральных структур, и ножек мозжечка. Основные функции мозжечка. Мозжечковые пробы</p>
9	Строение и функции промежуточного мозга	<p>Промежуточный мозг: таламическая область; гипоталамическая область; железистые придатки мозга. Морфология передних, задних и медиальных ядер таламуса. Ядра «подушки» и метаталамической области. Принцип соматотопической организации специфических ядер таламуса. Топография и взаиморасположение анатомических образований гипоталамической области: зрительный перекрест (хиазма), серый бугор, воронка и гипофиз, сосцевидные тела. Морфология и функциональные взаимодействия ядер переднего и заднего отделов, латеральной и медиальной групп. Роль ядер отдельных областей гипоталамуса в регуляции отдельных видов обмена веществ и формировании мотивационных компонентов текущего поведения. Гипоталамо-</p>

		<p>гипофизарный комплекс: структура передней и задней долей гипофиза.</p> <p>Функции зрительных бугров, роль в обработке афферентной информации, связи с сознанием и эмоциями. Функции ядер гипоталамуса: регуляция вегетативных функций, водно-солевого и теплового обмена. Роль гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции эндокринных функций. Функциональное значение эпифиза. Функциональное значение внутренних и наружных коленчатых тел</p>
10	<p>Конечный мозг: топография, морфология, функции</p>	<p>Общая характеристика структуры полушарий конечного мозга и морфология коры. Морфология полушарий: поверхностное серое вещество (кора) и внутреннее (базальные ганглии); белое вещество – мозолистое тело, ассоциативные продольные и радиальные пучки, внутренняя капсула; анатомические подразделения – поверхности, полюса, доли. Последовательность созревания отдельных областей коры и миелинизации полушарий. Характеристика отдельных слоев коры и типов внутренних связей. Структурная и функциональная неоднородность передних, задних и медиобазальных отделов полушарий.</p> <p>Топография отдельных поверхностей полушарий. Рельеф верхнелатеральной поверхности. Рельеф медиальной и базальной поверхностей; морфология гиппокампа и его нейронов.</p> <p>Структурно-функциональная организация отдельных долей, зон и полей неокортекса. Понятие о соматотопической организации «первичных» корковых зон и проблема локализации функций. Морфологическая характеристика отдельных слоев коры и типов внутренних связей. Принципы выделения отдельных специфических участков коры. Топография и специфика организации первичных проекционных зон коры отдельных анализаторов. Характеристика специфических для человека полей коры полушарий. Морфофункциональная специфика третичных (ассоциативных) зон коры. Индивидуальная изменчивость отдельных извилин и межполушарная асимметрия; возрастные особенности дифференциации полей коры. Классификационные схемы участков коры полушарий И.П. Павлова, К. Бродмана, А.Р. Лурия. Топография и характеристика специфических полей коры человека, связанных с речью, письмом и т. п. (центры Вернике, Брока). Роль подкорковых ядер в координации двигательной активности и памяти. Функции коры. Сенсорные проекционные зоны коры. Моторные зоны коры. Ассоциативные зоны коры. Нейрофизиологические механизмы внимания,</p>

		восприятия, эмоций, памяти и речи
11	Вегетативная нервная система	<p>Схема строения вегетативной нервной системы. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы. Симпатический отдел вегетативной нервной системы.</p> <p>Физиология вегетативной нервной системы. Различия симпатического и парасимпатического нервных отделов. Механизм и особенности распространения возбуждения по вегетативной нервной системе. Роль медиаторов в проведении возбуждения в синапсах вегетативной нервной системы.</p>
12	Основные положения рефлекторной теории	<p>Рефлекс как элементарная форма нервной деятельности. Исторические этапы развития рефлекторной теории. Строение элементарной рефлекторной дуги. Современная нейрокибернетическая схема строения рефлекса как самоуправляемой системы: афферентный синтез, аппарат принятия решения, программа действия, результат действия как системообразующий фактор, акцептор результата действия, прямая и обратная афферентация. Классификация рефлексов. Понятие и общие свойства нейронных объединений – нервных центров. Свойства нервных центров: одностороннее проведение возбуждения, замедление проведения возбуждения, трансформация ритма возбуждения, суммация возбуждения, низкая лабильность, утомляемость, высокая чувствительность к недостатку кислорода и к ряду нейротропных веществ, высокая пластичность, посттетаническая потенциация, доминанта, пространственное облегчение, окклюзия. Распространение возбуждения в ЦНС: конвергенция, дивергенция, реверберация. Разновидности нервных центров: двигательные, чувствительные, вегетативные, психических функций. Торможение в ЦНС. История вопроса и роль И.М. Сеченова в открытии центрального торможения. Механизмы первичного и вторичного торможения. Типичные примеры. Значение торможения в координации нервной и психической деятельности человека. Механизмы координации нервной деятельности. Принцип общего конечного пути. Принцип реципрокности. Принцип доминанты и свойства доминантных очагов возбуждения: повышенная способность к суммации, инертность, подавление текущей деятельности. Интегративная деятельность нервной системы</p>
13	Развитие нервной деятельности на разных стадиях филогенеза и	<p>Филогенез нервной системы и принципы структурно-функциональной дифференциации нервной ткани в эволюции. Первичная нервная</p>

	онтогенеза	<p>система диффузно- ретикулярного типа и последующее усложнение до ганглионарного типа и трансформация ее в мозговую трубку на последующих этапах эволюции. Дифференциация нервной трубки на туловищный отдел и головной отдел. Понятия об архео-, палео-, и неокортексе и кортиколизации функций в филогенезе. Специфические морфологические отличия мозга человека. Эмбриогенез головного мозга человека и его возрастные особенности. Аспекты рассмотрения формирования нервной системы в онтогенезе: гистогенез, морфогенез, системогенез, закон Геккеля- Мюллера. Процессы гистогенеза нервной ткани. Этапы морфогенеза. Системогенез. Последовательность и сроки формирования сенсорных систем. Степень выраженности извилин, слоев коры и миелинизации структур в отдельные периоды жизни.</p> <p>Основные теории онтогенеза нервной деятельности: общего типа поведения Когхилла, локальных рефлексов Уидла, системогенеза П.К. Анохина. Стадии развития рефлекторной деятельности: первичных двигательных рефлексов, генерализации и специализации рефлекторных реакций. Становление спинальных координационных механизмов. Роль афферентной импульсации и супраспинальных влияний в регуляции рефлекторной деятельности развивающегося организма. Совершенствование координационных механизмов центральной нервной системы в раннем постнатальном онтогенезе. Развитие позно- тонических, установочных, пищевых и защитных рефлексов. Становление ориентировочных и зрительно-моторных реакций. Закономерности рефлекторных реакций с увеличением возраста: угнетение одних форм рефлекторной деятельности и появление новых. Учение о функциональной асимметрии мозга. Роль наследственных и средовых факторов в становлении функциональной асимметрии мозга</p>
14	Принципы и способы изучения механизмов деятельности нервной системы	<p>Основы электроэнцефалографии (ЭЭГ): принцип метода. Характеристика основных ритмов ЭЭГ их природа, корреляция с функциональным состоянием организма. Метод вызванных потенциалов. Реоэнцефалография и ультразвуковая доплерография сосудов головного мозга. Компьютерные технологии изучения нервной системы (автоматизированный анализ РЭГ, доплерографии, программа Брэй-Лок и др.)</p>

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
-------------------	-----------------

<p>История развития анатомии и физиологии центральной нервной системы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система анатомо-физиологических представлений философов и врачей Античности. 2. Представления об анатомии нервной системы в Средневековье. 3. Анатомические теории арабских медиков. 4. Понятие рефлекса и исследования нервного субстрата рефлексов. 5. Формирование микроскопической анатомии в исследованиях М. Мальпиги, К. Гольджи и др. 6. Нейронная теория строения ЦНС. 7. Исследования советских анатомов и физиологов.
<p>Микростроение нервной системы человека</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нейрон. Морфологические элементы нейронов. 2. Морфологическая классификация нейронов. 3. Функциональная классификация нейронов. 4. Структурная принадлежность отдельных типов нейронов отделам ЦНС. 5. Структура нервного волокна. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения. 6. Нейроглия. Классификация глиальных клеток. 7. Морфологические особенности и функциональная роль в нервной системе эпендимы и швановских клеток.
<p>Физиологические основы деятельности нейрона. Мембранные механизмы возникновения и проведения электрических сигналов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о возбудимости и возбуждении. Биоэлектрические потенциалы. 2. Свойства возбудимых тканей. 3. Основные функции нейрона. 4. Способы регистрации электрической активности мембраны. 5. Основные функции возбудимых мембран. 6. Природа мембранного потенциала покоя. 7. Свойства локального ответа. 8. Потенциал действия (ПД): понятие и механизм. 9. Распространение возбуждения по мембране нервного волокна. 10. Принципы проведения импульса по немиелинизированному (безмякотному) и миелинизированному (мякотному) нервному волокну. 11. Свойства нервных волокон
<p>Строение синапса. Механизмы взаимодействия нейронов</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и структура синапса. 2. Классификация синапсов. 3. Электрический и химический принципы передачи. 4. Морфо-функциональная организация эфаспа. 5. Структурно-функциональная организация пресинаптического окончания. Механизм высвобождения медиаторов. 6. Разнообразие возбуждающих и тормозных медиаторов в ЦНС. 7. Ионные механизмы возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП). 8. Теория интегративной деятельности нейрона (П. К. Анохин).

<p>Общая характеристика строения нервной системы человека. Принципы функционирования нервной системы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общая структура нервной системы человека. 2. Центральная и периферическая нервная система. 3. Защитные структуры головного и спинного мозга. 4. Внутренняя среда ЦНС и особенности кровоснабжения головного мозга. 5. Строение мозгового отдела черепа и топография внутренней поверхности. 6. Оболочки головного мозга. 7. Состав, свойства и особенности секреции и циркуляции ликвора, обеспечивающей константность внутренней среды ЦНС. 8. Гематоэнцефалический барьер. 9. Схема строения вегетативной нервной системы. 10. Принципы функционирования центральной нервной системы. 11. Факторы, обуславливающие ведущую роль нервной системы в обеспечении жизнедеятельности организма. 12. Понятие функциональной системы (по П.К. Анохину)
<p>Топография, морфология, функции спинного мозга человека</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Топография и морфология спинного мозга человека: общее описание. 2. Скелетотопия сегментов и отделов спинного мозга. 3. Топография корешков и ганглиев спинного мозга. 4. Морфология серого вещества. 5. Структура белого вещества. 6. Метамерная (сегментарная) организация функций спинного мозга. 7. Рефлекторная деятельность спинного мозга. 8. Супраспинальный контроль деятельности спинного мозга. 9. Проводниковая функция спинного мозга: восходящие и нисходящие пути. 10. Закон Белла-Мажанди.
<p>Структура и функции ствола мозга</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структурно-функциональная организация каудального отдела ствола головного мозга: общая характеристика. 2. Анатомические границы и топография поверхности продолговатого мозга. 3. Морфология серого вещества продолговатого мозга. 4. Структура белого вещества продолговатого мозга. 5. Анатомические границы и топография поверхности варолиева моста. 6. Морфология серого и белого вещества варолиева моста. 7. Морфофункциональная характеристика ядер и иннервационных областей черепных нервов, выходящих из стволовой части мозга. 8. Ретикулярная формация (РФ) ствола мозга и экстрапирамидная система.

	<p>9. Средний мозг - топография и морфология. 10. Крыша среднего мозга (четверохолмие). 11. Центральное серое вещество среднего мозга: красное ядро, черная субстанция, ретикулярная формация, силвиев водопровод. 12. Структура белого вещества - взаиморасположение основных эфферентных и афферентных трактов. 13. Ориентировочные зрительные и слуховые рефлексы среднего мозга. 14. Восходящие и нисходящие специфические и неспецифические проводящие пути ствола мозга</p>
<p>Мозжечок: топография, морфология, функции</p>	<p>1. Анатомические структуры мозжечка: полушария, червь, клочок, ножки. 2. Ядерная организация центрального серого вещества. 3. Цитоархитектоника коры полушарий. 4. Морфофункциональная характеристика медиальных, латеральных структур, и ножек мозжечка. 5. Связи мозжечка с другими отделами нервной системы. 6. Основные функции мозжечка. 7. Мозжечковые пробы</p>
<p>Строение и функции промежуточного мозга</p>	<p>1. Промежуточный мозг: таламическая область; гипоталамическая область; железистые придатки мозга. 2. Морфология передних, задних и медиальных ядер таламуса. 3. Ядра «подушки» и метаталамической области. 4. Принцип соматотопической организации специфических ядер таламуса. 5. Топография и взаиморасположение анатомических образований гипоталамической области. 6. Морфология и функциональные взаимодействия ядер переднего и заднего отделов, латеральной и медиальной групп. 7. Роль ядер отдельных областей гипоталамуса в регуляции отдельных видов обмена веществ и формировании мотивационных компонентов текущего поведения. 8. Гипоталамо-гипофизарный комплекс</p>
<p>Конечный мозг: топография, морфология, функции</p>	<p>1. Общая характеристика структуры полушарий конечного мозга. 2. Морфология полушарий: поверхностное и внутреннее серое вещество 3. Морфология полушарий: белое вещество 4. Анатомические подразделения полушарий: поверхности, полюса, доли. 5. Последовательность созревания отдельных областей коры и миелинизации полушарий. 6. Характеристика отдельных слоев коры и типов</p>

	<p>внутренних связей.</p> <p>7. Топография отдельных поверхностей полушарий. Рельеф верхнелатеральной поверхности.</p> <p>8. Рельеф медиальной и базальной поверхностей; морфология гиппокампа и его нейронов.</p> <p>9. Понятие о соматотопической организации «первичных» корковых зон и проблема локализации функций.</p> <p>10. Топография и специфика организации первичных проекционных зон коры отдельных анализаторов.</p> <p>11. Морфофункциональная специфика третичных (ассоциативных) зон коры. Индивидуальная изменчивость отдельных извилин и межполушарная асимметрия.</p> <p>12. Возрастные особенности дифференциации полей коры.</p> <p>13. Классификационные схемы участков коры полушарий И.П. Павлова, К. Бродмана, А.Р. Лурия.</p> <p>14. Роль подкорковых ядер в координации двигательной активности и памяти.</p> <p>15. Функции коры больших полушарий.</p> <p>16. Нейрофизиологические механизмы внимания.</p> <p>17. Нейрофизиологические механизмы восприятия.</p> <p>18. Нейрофизиологические механизмы эмоций.</p> <p>19. Нейрофизиологические механизмы памяти.</p> <p>20. Нейрофизиологические механизмы мышления и речи.</p>
<p>Вегетативная нервная система</p>	<p>1. Схема строения вегетативной нервной системы.</p> <p>2. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы: строение и функции.</p> <p>3. Симпатический отдел вегетативной нервной системы: строение и функции.</p> <p>4. Физиология вегетативной нервной системы.</p> <p>5. Механизм и особенности распространения возбуждения по вегетативной нервной системе.</p> <p>6. Роль медиаторов в проведении возбуждения в синапсах вегетативной нервной системы.</p>
<p>Основные положения рефлекторной теории</p>	<p>1. Рефлекс как элементарная форма нервной деятельности. Строение элементарной рефлекторной дуги.</p> <p>2. Современная нейрокибернетическая схема строения рефлекса как самоуправляемой системы.</p> <p>3. Понятие и общие свойства нейронных объединений – нервных центров.</p> <p>4. Разновидности нервных центров.</p> <p>5. Торможение в ЦНС.</p> <p>6. Механизмы координации нервной деятельности.</p>
<p>Развитие нервной деятельности на разных стадиях филогенеза и онтогенеза</p>	<p>1. Филогенез нервной системы и принципы структурно-функциональной дифференциации нервной ткани в эволюции.</p> <p>2. Типы нервной системы и их эволюционное</p>

	<p>значение.</p> <p>3. Первичная нервная система диффузно-ретикулярно-ганглиозного типа.</p> <p>4. Ганглиозная нервная система.</p> <p>5. Понятия об архео-, палео-, и неокортексе и кортиколизации функций в филогенезе.</p> <p>6. Специфические морфологические отличия мозга человека.</p> <p>7. Эмбриогенез головного мозга человека и его возрастные особенности.</p> <p>8. Гистогенез нервной ткани.</p> <p>9. Понятие и этапы морфогенеза.</p> <p>10. Системогенез.</p> <p>11. Степень выраженности извилин, слоев коры и миелинизации структур в отдельные периоды жизни.</p> <p>12. Основные теории онтогенеза нервной деятельности.</p> <p>13. Стадии развития рефлекторной деятельности</p> <p>14. Роль афферентной импульсации и супраспинальных влияний в регуляции рефлекторной деятельности развивающегося организма.</p> <p>15. Развитие позно- тонических, установочных, пищевых и защитных рефлексов.</p> <p>16. Становление ориентировочных и зрительно-моторных реакций.</p> <p>17. Закономерности рефлекторных реакций с увеличением возраста.</p> <p>18. Учение о функциональной асимметрии мозга.</p> <p>19. Роль наследственных и средовых факторов в становлении функциональной асимметрии мозга</p>
Принципы и способы изучения механизмов деятельности нервной системы	<p>1. Принципы изучения активности нервной системы человека.</p> <p>2. Классификация методов исследования активности нервной системы.</p> <p>3. Основы электроэнцефалографии (ЭЭГ).</p> <p>4. Метод вызванных потенциалов.</p> <p>5. Реоэнцефалография и ультразвуковая доплерография сосудов головного мозга.</p> <p>6. Компьютерные технологии изучения нервной системы.</p>

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	История развития анатомии и физиологии центральной нервной системы	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию	4
2	Микростроение	Выполнение заданий, полученных в ходе	4

	нервной системы человека	лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	
3	Физиологические основы деятельности нейрона. Мембранные механизмы возникновения и проведения электрических сигналов	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	4
4	Строение синапса. Механизмы взаимодействия нейронов	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом») Конспект-схема «Механизмы взаимодействия нейронов»	4
5	Общая характеристика строения нервной системы человека. Принципы функционирования нервной системы	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	4
6	Топография, морфология, функции спинного мозга человека	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	4
7	Структура и функции ствола мозга	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	4
8	Мозжечок: топография, морфология, функции	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	4
9	Строение и функции промежуточного мозга	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	4
10	Конечный мозг: топография, морфология, функции	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по	5

		теме («анатомический альбом»)	
11	Вегетативная нервная система	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	5
12	Основные положения рефлекторной теории	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию	4
13	Развитие нервной деятельности на разных стадиях филогенеза и онтогенеза	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка графического материала по теме («анатомический альбом»)	4
14	Принципы и способы изучения механизмов деятельности нервной системы	Выполнение заданий, полученных в ходе лекции Подготовка к практическому занятию Подготовка презентации об одном из методов изучения активности нервной системы	4

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов контактной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

На лекционных и практических занятиях используются активные и интерактивные формы проведения занятий (проблемная лекция, анализ конкретных ситуаций, задачный метод, групповая работа).

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д.

При проведении практических занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении практического занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс- опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
2. Проверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

Любое практическое занятие включает самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения практических задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие ее формы: конспектирование темы по вопросам; выполнение индивидуального домашнего задания; выполнение практических заданий для самостоятельной проработки студентами; самостоятельное изучение темы; подготовка докладов; подготовка раздаточного материала; выполнение тренировочных упражнений; выполнение реконструктивной самостоятельной работы; выполнение творческой самостоятельной работы; подготовка к индивидуальному собеседованию.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к экзамену:

1. Система анатомо- физиологических представлений философов и врачей Античности.
2. Представления об анатомии нервной системы в Средневековье. Анатомические теории арабских медиков.
3. Формирование микроскопической анатомии в исследованиях М. Мальпиги, К. Гольджи и др. Нейронная теория строения ЦНС.
4. Исследования советских анатомов и физиологов.
5. Филогенез нервной системы и принципы структурно- функциональной дифференциации нервной ткани в эволюции.
6. Типы нервной системы и их эволюционное значение.
7. Понятия об архео-, палео-, и неокортексе и кортиколизации функций в филогенезе.
8. Эмбриогенез головного мозга человека и его возрастные особенности.
9. Гистогенез нервной ткани. Понятие и этапы морфогенеза.
10. Системогенез нервной системы.
11. Нейрон. Морфологические элементы нейронов.
12. Морфологическая классификация нейронов. Функциональная классификация нейронов.
13. Структура нервного волокна. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения
14. Нейроглия. Классификация глиальных клеток.
15. Основные функции нейрона. Генераторный пункт аксона. Пороговый потенциал.
16. Понятие о возбудимости и возбуждении. Биоэлектрические потенциалы.
17. Способы регистрации электрической активности мембраны.
18. Основные функции возбудимых мембран.
19. Потенциал покоя: понятие и механизм.
20. Потенциал действия (ПД): понятие и механизм.
21. Принципы проведения импульса по немиелизированному (безмякотному) и миелинизированному (мякотному) нервному волокну. Свойства нервных волокон.
22. Электрический и химический принципы передачи нервных импульсов.
23. Морфо-функциональная организация эфалса.
24. Структурно-функциональная организация пресинаптического окончания.
25. Возбуждающие и тормозные медиаторы в ЦНС.
26. Ионные механизмы возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП).
27. Теория интегративной деятельности нейрона (П. К. Анохин).
28. Рефлекс как элементарная форма нервной деятельности. Строение элементарной рефлекторной дуги.
29. Современная нейрокибернетическая схема строения рефлекса как самоуправляемой системы.
30. Понятие и общие свойства нервных центров. Разновидности нервных центров.
31. Торможение в ЦНС.
32. Механизмы координации нервной деятельности.
33. Общая структура нервной системы человека. Центральная и периферическая нервная система.
34. Защитные структуры головного и спинного мозга.
35. Внутренняя среда ЦНС и особенности кровоснабжения головного мозга.
36. Состав, свойства и особенности секреции и циркуляции ликвора, обеспечивающей константность внутренней среды ЦНС. Гематоэнцефалический барьер.
37. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.
38. Симпатический отдел вегетативной нервной системы.
39. Топография и морфология спинного мозга человека: общее описание.
40. Скелетотопия сегментов и отделов спинного мозга. Топография корешков и ганглиев спинного мозга.
41. Морфология серого вещества спинного мозга.
42. Структура белого вещества спинного мозга.
43. Структурно-функциональная организация каудального отдела ствола головного

мозга: общая характеристика.

44. Анатомические границы и топография поверхности продолговатого мозга.
45. Морфология серого вещества продолговатого мозга.
46. Структура белого вещества продолговатого мозга.
47. Анатомические границы и топография поверхности варолиевого моста.
48. Морфология серого и белого вещества варолиевого моста.
49. Морфофункциональная характеристика ядер и иннервационных областей черепных нервов, выходящих из стволовой части мозга.
50. Ретикулярная формация (РФ) ствола мозга и экстрапирамидная система.
51. Анатомические структуры мозжечка: полушария, червь, клочок, ножки.
52. Ядерная организация центрального серого вещества и цитоархитектоника коры полушарий.
53. Морфофункциональная характеристика медиальных, латеральных структур, и ножек мозжечка.
54. Средний мозг - топография и морфология.
55. Центральное серое вещество среднего мозга: красное ядро, черная субстанция, ретикулярная формация, силвиев водопровод.
56. Структура белого вещества среднего мозга - взаиморасположение основных эфферентных и афферентных трактов.
57. Промежуточный мозг: таламическая область; гипоталамическая область; железистые придатки мозга.
58. Морфология передних, задних и медиальных ядер таламуса. Ядра «подушки» и метаталамической области.
59. Топография и взаиморасположение анатомических образований гипоталамической области.
60. Роль ядер отдельных областей гипоталамуса в регуляции отдельных видов обмена веществ и формировании мотивационных компонентов текущего поведения.
61. Гипоталамо-гипофизарный комплекс.
62. Общая характеристика структуры полушарий конечного мозга.
63. Морфология полушарий: поверхностное и внутреннее серое вещество
64. Морфология полушарий: белое вещество
65. Анатомические подразделения полушарий: поверхности, полюса, доли.
66. Характеристика отдельных слоев коры и типов внутренних связей.
67. Топография отдельных поверхностей полушарий.
68. Понятие о соматотопической организации «первичных» корковых зон и проблема локализации функций.
69. Топография и специфика организации первичных проекционных зон коры отдельных анализаторов.
70. Морфофункциональная специфика третичных (ассоциативных) зон коры. Индивидуальная изменчивость отдельных извилин и межполушарная асимметрия.
71. Возрастные особенности дифференциации полей коры.
72. Классификационные схемы участков коры полушарий И.П. Павлова, К. Бродмана, А.Р. Лурия.
73. Топография и характеристика специфических полей коры человека.
74. Нейрофизиологические механизмы внимания.
75. Нейрофизиологические механизмы восприятия.
76. Нейрофизиологические механизмы эмоций.
77. Нейрофизиологические механизмы памяти.
78. Нейрофизиологические механизмы мышления и речи.
79. Физиология вегетативной нервной системы.
80. Различия симпатического и парасимпатического нервных отделов.
81. Механизм и особенности распространения возбуждения по вегетативной нервной системе.
82. Учение о функциональной асимметрии мозга. Роль наследственных и средовых факторов в становлении функциональной асимметрии мозга.

83. Основы электроэнцефалографии (ЭЭГ).
84. Метод вызванных потенциалов.
85. Реоэнцефалография и ультразвуковая доплерография сосудов головного мозга.
86. Компьютерные технологии изучения нервной системы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Арефьева, А. В. Нейрофизиология: учебное пособие для вузов / А. В. Арефьева, Н. Н. Гребнева. – М.: Юрайт, 2022. – 189 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04758-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/491886> (дата обращения: 01.04.2022).
2. Гайворонский, И. В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств: учебник для вузов / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. – М.: Юрайт, 2022. – 293 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00325-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/488944> (дата обращения: 01.04.2022).
3. Жаворонкова, Л. А. Нейрофизиология: межполушарная асимметрия мозга человека (правши- левши): монография / Л. А. Жаворонкова. – 3-е изд., доп. – М.: Юрайт, 2022. – 217 с. – (Актуальные монографии). – ISBN 978-5-534-09218-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/494655> (дата обращения: 01.04.2022).
4. Киселев, С. Ю. Анатомия центральной нервной системы: учебное пособие для вузов / С. Ю. Киселев. – М.: Юрайт, 2022. – 65 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05376-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/493449> (дата обращения: 01.04.2022).
5. Ковалева, А. В. Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для вузов / А. В. Ковалева. – М.: Юрайт, 2022. – 365 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00350-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489228> (дата обращения: 01.04.2022).
6. Сеченов, И. М. Физиология нервной системы / И. М. Сеченов; под общей редакцией К. М. Быкова. – М.: Юрайт, 2022. – 330 с. – (Антология мысли). – ISBN 978-5-534-07120-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/493679> (дата обращения: 01.04.2022).
7. Фонсова, Н. А. Анатомия центральной нервной системы: учебник для вузов / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. – М.: Юрайт, 2022. – 338 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-3504-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489879> (дата обращения: 01.04.2022).
8. Циркин, В. И. Нейрофизиология: основы нейрофизиологии: учебник для вузов / В. И. Циркин, С. И. Трухина, А. Н. Трухин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2022. – 504 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12594-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/494377> (дата обращения: 01.04.2022).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	MS Office 2010 standard	лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года.

3	Электронная библиотечная система «IPRbooks» www.iprbookshop.ru	В ЭБС предоставлен доступ к изданиям по всем основным направлениям знаний (естественным, техническим, медицинским, общественным и гуманитарным наукам). ЭБС предназначена для использования в процессе обучения в высшей школе, как студентами и преподавателями, так и специалистами
4	Электронная библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
2	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
3	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	Система предназначена для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук
4	Psylab.info	Энциклопедия психодиагностики. На портале собраны все диагностические и экспериментальные методы и методики, необходимые в работе, как практических психологов, так и психологов-исследователей, биографии известных психологов, психологические статьи

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации для большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Перечень материально-технического обеспечения включает лекционные аудитории (оборудованные видеопроjectionным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть в Интернет), помещения для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет), компьютерные классы. Учебный процесс обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета».