

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Психолого-педагогический факультет

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол от
«20» апреля 2021 г. № 1

Рабочая программа дисциплины

Анатомия и физиология центральной нервной системы

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

37.03.01 Психология

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Психология развития

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная; очно-заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Арзамас
2021 год

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума ученого совета ННГУ
(протокол от 14.12 2021 г. № 4)

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 2022-2023 уч.г.**

**Рабочая программа учебной дисциплины и приложение
к ней (фонд оценочных средств дисциплины) одобрены без изменений**

Протокол заседания кафедры биологии, географии и химии
(протокол от 18.11.2021 №12)
заведующий кафедрой д.б.н., доцент О.И. Недосеко

Решение методической комиссии Арзамасского филиала ННГУ
(протокол от 05.12.2021 №4)
председатель методической комиссии к.п.н., доцент Т.А. Полякова

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Б.04 «Анатомия и физиология центральной нервной системы» относится к дисциплинам базовой части учебного плана ОП направления подготовки 37.03.01 Психология, направленность (профиль) Психология развития.

Дисциплина обязательна для освоения студентами очной и очно-заочной формы обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (Код/ Формулировка)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции)	Наименование оценочного средства
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>З1</i> (ОК-7) Знать базовые термины и понятия в области анатомии и физиологии центральной нервной системы, специфику нервно-психического функционирования человека, физиологию целостных поведенческих актов. <i>У1</i> (ОК-7) Уметь пользоваться научной, научно-популярной литературой, находить необходимую информацию в интернет-ресурсах; делать выводы и заключения. <i>У2</i> (ОК-7) Уметь зарисовывать изученные структуры нервной системы и схемы, отражающие механизмы нервных процессов. <i>В1</i> (ОК-7) Владеть приёмами и навыками морфо-функционального анализа.	Тест Устный опрос Проверка зарисовок и схем нервных структур и процессов
ПК ОС-17 способностью к исследованию биологической природы человека, применению в профессиональной деятельности концепций нейрофизиологической детерминации поведения, регуляции, адаптации и компенсации, психофизиологических представлений о нормальном и отклоняющемся развитии человека, и факторах, влияющих на этот процесс	<i>З1</i> (ПК ОС-17) Знать психофизиологические основы нормального и отклоняющегося развития человека, и факторы, влияющие на этот процесс <i>У1</i> (ПК ОС-17) Уметь применять в профессиональной деятельности концепции нейрофизиологической детерминации поведения, регуляции, адаптации и компенсации нарушенных функций. <i>В1</i> (ПК ОС-17) Владеть навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области нейроанатомии и нейрофизиологии, отличать норму от патологии.	Устный опрос

2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	4 з.е.	4 з.е.

часов по учебному плану, из них	144	144
Контактная работа, в том числе: аудиторные занятия:		
– занятия лекционного типа	36	8
– занятия семинарского типа	36	8
- контроль самостоятельной работы	2	2
Промежуточная аттестация Экзамен	36	36
Самостоятельная работа	34	90

Содержание дисциплины (модуля) структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Содержание дисциплины

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них								Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период			
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий контроль успеваемости)				Контроль самостоятельной работы	промежуточной аттестации (контроля)		теоретического обучения			
				семинары, практические занятия	лабораторные работы									
	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная	Очная	Очно-заочная
Тема 1. Общий план строения нервной системы. Микроструктура нервной ткани.	6	6	2	1	2	1						2	4	
Тема 2. Взаимодействие нейронов. Строение синапса. Типы синапсов.	6	6	2		2							2	6	
Тема 3. Рефлекс. Строение рефлекторной дуги. Рефлекторное кольцо.	6	6	2		2							2	6	
Тема 4. Анатомия спинного мозга (внешнее строение, строение на поперечном разрезе, серое и белое вещество). Функции спинного мозга. Спинно-мозговые нервы и сплетения.	6	6	2	1	2	1						2	4	
Тема 5. Анатомия и функции продолговатого, заднего и среднего отделов головного мозга.	6	6	2	1	2	1						2	4	
Тема 6. Анатомия и	6	6	2	1	2	1						2	4	

функции промежуточного мозга.													
Тема 7. Анатомия и функции больших полушарий.	6	6	2	1	2	1						2	4
Тема 8. Черепно-мозговые нервы.	6	6	2		2							2	6
Тема 9. Вегетативная нервная система.	6	4	2		2							2	4
Тема 10. Филогенез и онтогенез нервной системы.	6	6	2		2							2	6
Тема 11. Принципы и методы физиологии центральной нервной системы. Мембранная теория. Потенциал покоя. Биоэлектрические процессы в нервной клетке.	6	6	2		2							2	6
Тема 12. Потенциал действия и следовые потенциалы в нейронах.	6	6	2	1	2	1						2	4
Тема 13. Внутриклеточная и межклеточная передача информации. Кодирование информации.	6	6	2		2							2	6
Тема 14. Структурная и функциональная организация ЦНС.	6	6	2		2							2	6
Тема 15. Структурная и функциональная организация ЦНС. Свойства нервных центров. Координационная деятельность мозга.	6	6	2	1	2	1						2	4
Тема 16. Рефлексы спинного и головного мозга.	5	6	2	1	2	1						1	4
Тема 17. Интегративная деятельность головного мозга. Физиология целостных поведенческих актов. Теория функциональных систем П.К. Анохина.	5	6	2		2							1	6
Тема 18. Нарушения нервной регуляции.	6	6	2		2							2	6
Экзамен	38	38						2	2	36	36		
ИТОГО	144	144	36	8	36	8		2	2	36	36	34	90

Тема 1. Общий план строения нервной системы. Микроструктура нервной ткани.

Общий план строения нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Соматическая и вегетативная нервная система. Нервная ткань. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов.

Нейроглия. Нервные волокна и нервы. Миелинизация нервных волокон. Серое и белое вещество мозга. Оболочки мозга. Полости мозга.

Тема 2. Взаимодействие нейронов. Строение синапса. Типы синапсов.

Синапс как место функционального взаимодействия нейронов. Типы синапсов. Строение химического синапса. Медиаторы. Нервные сети.

Тема 3. Рефлекс. Строение рефлекторной дуги. Рефлекторное кольцо.

Рефлекс как основной принцип работы нервной системы. Рефлекторные дуги, их замыкание в рефлекторные кольца. Звенья рефлекторной дуги. Рецептор – начальное звено рефлекторной дуги. Виды рецепторов. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Эффектор. Обратные афферентные связи. Рефлекторное кольцо. Работы Ч. Белла, И.М. Сеченова, П.К. Анохина.

Тема 4. Анатомия спинного мозга (внешнее строение, строение на поперечном разрезе, серое и белое вещество). Функции спинного мозга. Спинно-мозговые нервы и сплетения.

Топография спинного мозга. Внешнее строение и оболочки спинного мозга. Метамерность строения спинного мозга. Серое вещество спинного мозга. Белое вещество спинного мозга. Проводящие пути спинного мозга. Корешки спинного мозга и спинномозговые нервы. Сплетения нервов спинного мозга.

Тема 5. Анатомия и функции продолговатого, заднего и среднего отделов головного мозга.

Отделы головного мозга. Топография головного мозга. Оболочки головного мозга.

Ромбовидный мозг – производное заднего мозгового пузыря трехпузырной стадии развития мозга. Продолговатый мозг, его серое и белое вещество. Варолиев мост. Мозжечок. Четвертый желудочек мозга. Ромбовидная ямка.

Средний мозг: ножки и четверохолмие (ядра и проводящие пути). Ретикулярная формация. Экстрапирамидная система. Сильвиев водопровод.

Тема 6. Анатомия и функции промежуточного мозга.

Промежуточный мозг: таламус (зрительный бугор), гипоталамус (подбугорная область), эпифиз (надбугорная область), метаталамус (забугорная область).

Специфические (релейные, или проекционные, и ассоциативные) и неспецифические ядра таламуса. Роль неспецифических ядер таламуса в активации мозга (восходящая активирующая система мозга). Третий желудочек.

Ядра гипоталамуса. Центры поддержания гомеостаза, обмена веществ, терморегуляции, голода, жажды, насыщения, удовольствия и др. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарная система.

Структуры эпифиза и их роль.

Строение и функции метаталамуса.

Тема 7. Анатомия и функции больших полушарий.

Конечный мозг. Кора и подкорковые ядра. Древняя, старая и новая кора. Цитоархитектоника и миелоархитектоника новой коры. Борозды, доли, дольки, извилины больших полушарий. Кортикальные зоны анализаторов. Ассоциативные области коры. Центры речи. Проявления асимметрии мозга. Лимбическая система. Белое вещество полушарий: проекционные, комиссуральные и ассоциативные волокна.

Тема 8. Черепно-мозговые нервы.

Черепно-мозговые нервы: обонятельный, зрительный, глазодвигательный, блоковый, тройничный, отводящий, лицевой и промежуточный, преддверно-улитковый,

языкоглоточный, блуждающий, добавочный, подъязычный (ядра, нервные волокна, топография, место выхода и область иннервации).

Тема 9. Вегетативная нервная система.

Отличия вегетативной нервной системы от соматической. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Отличия симпатической и парасимпатической систем. Вегетативная иннервация некоторых органов. Центральная регуляция вегетативных функций (продолговатый мозг: сосудодвигательный и дыхательный центры, гипоталамус, кора больших полушарий). Морфология вегетативной нервной системы. Вегетативная регуляция основных физиологических функций.

Тема 10. Филогенез и онтогенез нервной системы.

Филогенетическое развитие нервной системы от беспозвоночных до позвоночных животных. Онтогенез нервной системы человека, включая эмбриогенез.

Тема 11. Принципы и методы физиологии центральной нервной системы. Мембранная теория. Потенциал покоя. Биоэлектрические процессы в нервной клетке.

Роль и место физиологии ЦНС в системе биологических наук. Основные задачи, стоящие перед нейрофизиологией. Принципы, лежащие в основе физиологии ЦНС: принцип целостности, принцип развития, принцип системности, принцип детерминизма. Основные нейрофизиологические методы.

Особенности строения нейрона как структурно-функциональной единицы нервной системы. Организация мембран. Проницаемость и основные структуры мембран. Основные положения современной мембранной теории. Открытие биоэлектричества. Работы Гальвани, Вольта, Матеуччи, Дюбуа-Раймона.

Тема 12. Потенциал действия и следовые потенциалы в нейронах.

Особенности формирования и проведения нервного импульса на мембране нейрона: поляризованность, аксональный холмик, окончание аксона. Синтез медиатора и особенности его транспортировки в нейроне.

Ионные механизмы потенциала действия. Токи через потенциалзависимые мембранные каналы. Строение и функционирование калиево-натриевого насоса. Фазы потенциала действия, их особенности. Особенность следовых процессов (деполяризация и гиперполяризация).

Тема 13. Внутриклеточная и межклеточная передача информации. Кодирование информации.

Отличие возбудимой мембраны от невозбудимой. Рецепторный потенциал. Особенности кодирования информации в нервной системе. Распространение нервных импульсов по нервным волокнам и через синапсы. Скорость распространения. Структурно-функциональная характеристика синапса. Электрические и химические синапсы. Синаптические токи: синаптическая задержка, возбуждающий постсинаптический потенциал, тормозной постсинаптический потенциал. Постсинаптические рецепторы и каналы. Выделение медиаторов пресинаптическими окончаниями: квантовое выделение медиатора, электросекреторное сопряжение.

Тема 14. Возбуждение и торможение в ЦНС.

Понятия раздражимости, возбудимости, порога возбуждения. Процессы возбуждения и торможения. Синаптические токи: синаптическая задержка, возбуждающий постсинаптический потенциал, тормозной постсинаптический потенциал. Центральное (первичное) торможение и его виды (постсинаптическое поступательное и возвратное, пресинаптическое). Вторичное торможение и его виды (пессимальное, парабихотическое,

торможение вслед за возбуждением). Общее центральное торможение.

Тема 15. Структурная и функциональная организация ЦНС. Свойства нервных центров. Координационная деятельность мозга.

Проводниковые и рефлекторные функции спинного и отделов головного мозга. Основные центры и функции продолговатого мозга. Функции моста и мозжечка. Физиология среднего мозга. Центры и их функции промежуточного мозга (таламуса, гипоталамуса, эпителиума, метаталамуса). Кора больших полушарий как высший отдел ЦНС.

Понятие нервного центра. Свойства нервных центров: односторонность проведения возбуждения, синаптическая задержка, суммация, трансформация ритма возбуждения, посттетаническая потенциация, последствие, тонус, автоматия, чувствительность, лабильность, пластичность и др. Явления иррадиации, конвергенции, циркуляции возбуждения.

Координационная деятельность мозга.

Тема 16. Рефлексы спинного и головного мозга.

Классификации рефлексов. Механизмы безусловного и условного рефлекса. Определение рецептивного поля. Влияние силы и длительности раздражения на характер рефлекторной реакции. Понятие времени рефлекса. Явление иррадиации и доминанты. Основные правила взаимодействия рефлексов. Современная рефлекторная теория. Объединение рефлекторных процессов в функциональную систему. Роль ЦНС в регуляции рефлекторной деятельности.

Сухожильные и миотатические рефлексы (рефлексы растяжения). Мышечные веретена и рецепторы сухожилий и суставов: строение, особенности функционирования. Участие различных типов мотонейронов в собственных рефлексах мышц. Координация простейших рефлексов спинного мозга. Понятие мышечного тонуса. Статические рефлексы: рефлексы стояния, установочные рефлексы и компенсаторные движения глаз. Двигательная функция мозжечка. Функции базальных ганглиев. Роль базальных ганглиев в двигательной системе. Двигательные области коры. Первичная и вторичная моторные области коры: расположение, функции. Активация нейронов двигательной зоны и двигательное поведение. Пирамидный тракт и супраспинальные обратные связи. Сенсомоторная организация отдельных колонок моторной коры. Высшие двигательные функции.

Тема 17. Интегративная деятельность головного мозга. Физиология целостных поведенческих актов. Теория функциональных систем П.К. Анохина.

Связь сенсорных, двигательных и вегетативных функций организма с различными участками коры головного мозга. Влияние ретикулярной формации ствола мозга на функционирование больших полушарий. Локализация функций в коре больших полушарий. Афферентные и эфферентные связи коры больших полушарий. Электрическая активность мозга. Электроэнцефалограмма. Особенности в работе полушарий большого мозга. Механизмы бодрствования и сна.

Системообразующий фактор функциональной системы (П.К. Анохин). Принципы функциональной системы. Обратная афферентация как основа целенаправленной деятельности функциональной системы. Поведенческий акт как динамическая организация. Стадии поведенческого акта. Афферентный синтез и его компоненты: биологическая мотивация, обстановочная афферентация, биологическая память. Пусковая афферентация и афферентный синтез. Стадия принятия решения и формирования акцептора действия. Стадия эфферентного синтеза. Стадия обратной афферентации.

Тема 18. Нарушения нервной регуляции.

Разнообразие форм функциональных расстройств мозга. Последствия повреждения двигательных полей. Восстановление функций после повреждения двигательной системы.

Виды агнозий. Афазии. Апраксия и ее вариации: аграфия, амузия и афузия. Антероградная амнезия и ретроградная амнезия как результат старения организма. Другие нарушения деятельности мозга.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется **электронный управляемый курс «Анатомия и физиология центральной нервной системы»**, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=1444> , созданный в системе электронного обучения ННГУ <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Анатомия и физиология центральной нервной системы» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой; составление словаря терминов в рамках формирования понятийного аппарата; зарисовка структур нервной системы, а также схем нейрофизиологических процессов; подготовка к практическим занятиям; подготовка к текущему контролю и экзамену по дисциплине.

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в формах (конспект, план, тезисы, аннотация). При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Рекомендации для составления словаря терминов

При составлении терминологического словаря (гlossария) необходимо: отобрать термины и понятия темы (раздела) на основе изученного материала; дать каждому термину краткое определение; выучить отобранные термины и понятия; активно использовать термины при ответах на занятиях и промежуточной аттестации.

Рекомендации для зарисовки структур нервной системы и схем нейрофизиологических процессов

Зарисовка структур нервной системы и схем нейрофизиологических процессов позволяет студенту закрепить и систематизировать теоретические знания и умения по дисциплине. Рисунки и схемы следует делать аккуратно с помощью простого и цветных

карандашей, подписывать же структуры и схемы нужно авторучкой.

Рекомендации для подготовки к практическим занятиям, текущему контролю и экзамену по дисциплине

Материал дисциплины необходимо осваивать планомерно и регулярно с первого занятия. При этом нужно конспектировать важные для решения учебных задач источники, использовать для подготовки к занятию, текущему контролю лекционный материал, обращаться к преподавателю за консультацией по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемой литературы. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников литературы;
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам http://www.arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf
<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при реализации образовательных программ высшего образования в ННГУ (Приказ от 13.05.2021 №241-ОД);

Положение о фонде оценочных средств, (Приказ от 10.06.2015 №247-ОД);

Положение об электронной информационно-образовательной среде ННГУ (Приказ от 25.01.2018 №41-ОД);

Положение о порядке организации и освоения факультативных и элективных дисциплин (модулей) в ННГУ (Приказ от 19.09.2017 № 427-ОД);

Регламент проведения компьютерного тестирования студентов с использованием системы «Прометей» (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Регламент проведения межсессионной аттестации студентов (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Положение о курсовой работе (Приказ от 11.02.2019 №АФ-3)

Типовое положение о реферате (Приложение к приказу от 14.02.2018 №АФ 14-ОД);

Типовое положение о контрольной работе студентов заочной формы обучения (Приказ от 14.02.2018 №АФ 14-ОД).

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе

промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ВО ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ВО ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ВО ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ВО ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
Умения	При решении	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы

	стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии устного ответа студента при опросе или собеседовании

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

Критерии оценки тестирования

«отлично» – 80-100% правильных ответов;

«хорошо» – 60-79% правильных ответов;

«удовлетворительно» – 50-59% правильных ответов;

«неудовлетворительно» – менее 50% правильных ответов.

Критерии оценки зарисовок и схем нервных структур и процессов

«зачтено» – аккуратно зарисованы все структуры и схемы; есть подписи составных частей к рисункам и схемам.

«не зачтено» – зарисовано менее 80% структур и схем; рисунки, схемы и подписи к ним не аккуратны или отсутствуют.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Контрольные вопросы для устного ответа

Темы: Общий план строения нервной системы. Микроструктура нервной ткани. Взаимодействие нейронов. Строение синапса. Типы синапсов.

1. Из каких структурно-функциональных единиц состоит нервная ткань?
2. Какие структурные элементы выделяют у нейронов, и какие функциональные особенности они определяют?
3. Назовите основные органоиды нейрона и функции, выполняемые ими.
4. Рассмотрите строение химического синапса.

Тема: Анатомия спинного мозга (внешнее строение, строение на поперечном разрезе, серое и белое вещество). Функции спинного мозга. Спинно-мозговые нервы и сплетения.

1. Где расположен спинной мозг? Его оболочки.
2. Какое количество сегментов содержится в каждом из отделов спинного мозга и каковы их особенности?
3. Какие основные восходящие (афферентные) тракты (канатики) имеются в спинном мозге, где они располагаются и какие импульсы проводят?

Тема: Анатомия и функции продолговатого, заднего и среднего отделов головного мозга.

1. Где располагается продолговатый мозг и каковы его анатомические особенности?
2. Дайте морфо-функциональную характеристику ядер черепных нервов заднего мозга.
3. Какие анатомические образования составляют средний мозг?

Тема: Анатомия и функции промежуточного мозга.

1. Что такое нейросекреторные клетки гипоталамуса?
2. Какова роль гипофиза в регуляции функций организма?
3. Что такое гипоталамо-гипофизарная система?

Тема: Анатомия и функции больших полушарий.

1. Какой вклад в исследования организации коры полушарий внесли: К. Бродман, И.П. Павлов, А.Р. Лурия?
2. Каковы особенности расположения ассоциативных (специфических для человека) участков неокортекса, и какие области полушарий они занимают?

Тема: Филогенез и онтогенез нервной системы.

1. Какие основные этапы принято выделять в эволюции нервной системы?
2. Какие процессы лежат в основе усложнения и совершенствования нервной системы в филогенезе?
3. Что означают термины "цефализация" и "кортиколизация"?

Тема: Принципы, методы и задачи физиологии центральной нервной системы. Мембранная теория. Потенциал покоя. Биоэлектрические процессы в нервной клетке.

1. Принципы физиологии нервной системы.
2. Ионные элементы внутриклеточного и внеклеточного пространства. Концентрация ионов во внеклеточном и внутриклеточном пространстве.
3. Мембранная теория.
4. Мембранный потенциал покоя: ионный механизм формирования, значение.
5. Потенциал действия: ионный механизм формирования, значение.

Тема: Внутриклеточная и межклеточная передача информации. Кодирование информации.

1. Механизм возбуждения рецептора. Образование рецепторного потенциала.
2. Распространение нервных импульсов по волокну. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.

Тема: Возбуждение и торможение в ЦНС.

1. Определение раздражимости, возбудимости, возбуждения.
2. Порог возбуждения. Подпороговые и сверхпороговые раздражители.
3. Раздражение электрическим током. Понятия реобазы и хронаксии.
4. Лабильность возбуждения.
5. Понятие торможения.
6. Торможение в ЦНС. Открытие центрального торможения.
7. Первичное и вторичное торможение, их виды.

Тема: Структурная и функциональная организация ЦНС. Свойства нервных центров. Координационная и интегрирующая деятельность мозга.

1. Распространение возбуждения в ЦНС: дивергенция, иррадиация, конвергенция, индукция, циркуляция возбуждения по замкнутым нейронным цепям, доминанта, образование временных связей, компенсация нарушенных функций.

2. Одностороннее проведение возбуждения, синаптическое облегчение, доминанта.

Тема: Нарушения нервной регуляции функций.

1. Расстройства функций спинного мозга.
2. Нарушение функций продолговатого мозга и моста заднего мозга.
3. Нарушение функций мозжечка.
4. Нарушение функций корковых сенсорных центров.
5. Нарушение функций корковых моторных центров.
6. Расстройства функций мозговых центров речи.
7. Как происходит восстановление функций после повреждения двигательной системы.
8. Виды агнозий.
9. Афазии.
10. Апраксия и ее вариации: аграфия, амузия и афузия.

Примерные задания схематического изображения нервных и мозговых структур для оценки сформированности компетенции ОК-7

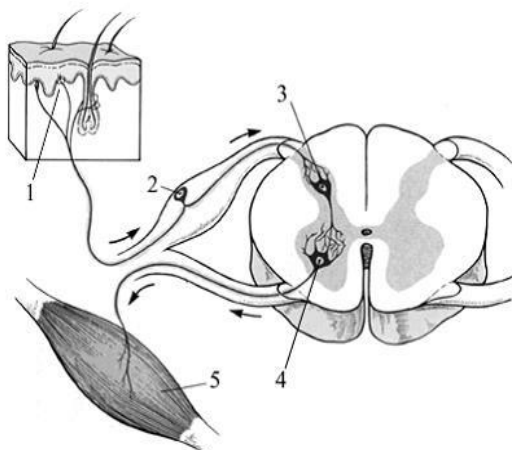
Задание №1.

Дайте схематическое изображение морфологических типов нейронов, подпишите составляющие элементы, и укажите структурную принадлежность данных типов.

Задание №2.

Обозначьте части рефлекторной дуги, изображенной на рисунке:

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –



Задание №3.

Зарисуйте схематическое изображение поперечного среза сегмента спинного мозга и обозначьте морфологические элементы серого и белого вещества. Укажите функциональную значимость обозначенных структур.

Задание №4.

Заполните таблицу «Спинномозговые сплетения и нервы, отходящие от них, область иннервации».

Задание №5.

Дайте схематическое изображение основных типов нервной системы в эволюции и приведите примеры животных, имеющих соответствующую организацию.

Задание №6.

Зарисуйте схематические изображения ЦНС человека на последовательных этапах эмбриогенеза, указав сроки и размеры эмбриона, и обозначьте формирующиеся структуры.

Задание №7.

Заполните таблицу «Мозг человека и животных: сходство и принципиальные отличия»

Задание №8.

Изобразите схему взаиморасположения анатомических образований продолговатого мозга и моста (на дорзальной поверхности) и подпишите их русские названия.

Задание №9.

Зарисуйте схему центральной части фронтального среза головы и обозначьте защитные структуры головного мозга.

Задание №10.

Нанесите на схему проекцию ядер черепных нервов.

Задание №11.

Зарисуйте схематическое изображение поперечного среза среднего мозга, обозначьте основные морфологические элементы и укажите их функциональную роль.

Задание №12.

Дайте схематическое изображение наружной поверхности полушария головного мозга человека с обозначением основных борозд (1-го порядка), его долей и полюсов.

Задание №13.

Изобразите на центральной сагиттальной плоскости, с соблюдением пропорций, медиальную поверхность полушария, мозолистое тело, ствол мозга и мозжечок. Подпишите основные анатомические структуры.

Задание №14.

Зарисуйте цитоархитектоническую схему коры полушарий и обозначьте слои коры.

Задание №15.

Зарисуйте (схематически) взаиморасположение основных извилин лобной, теменной, височной и затылочной долей полушария, подпишите названия, и обозначьте расположение первичных проекционных зон анализаторов.

Задание №16.

Нанесите на схему проекцию корковых полей, специфических для человеческой деятельности – центры Брока, Вернике и т.п.

**Пример тестовых заданий
для оценки сформированности компетенции ОК-7**

1. С увеличением силы раздражителя время рефлекторной реакции

- 1) не меняется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) увеличивается до определенного предела

2. В составе спинного мозга различают

- 1) 30 сегментов.
- 2) 31 сегмент.
- 3) 32 сегмента.
- 4) 33 сегмента.

3. Непарную срединную филогенетически старую часть – червь – выделяют в следующем отделе мозга

- 1) В продолговатом мозге.
- 2) В мозжечке.
- 3) В среднем мозге.
- 4) В промежуточном мозге.

4. Двигательный корешок спинного мозга состоит из отростков нейронов, тела которых лежат

- 1) В заднем роге спинного мозга.
- 2) В переднем роге спинного мозга.
- 3) В спинномозговом ганглии.
- 4) В боковом роге спинного мозга.

5. На уровне какого позвонка оканчивается коническое заострение спинного мозга у взрослых

- 1) Уровень II поясничного.
- 2) Уровень II крестцового.
- 3) Уровень III поясничного.
- 4) Уровень III крестцового.

Примерные вопросы к экзамену для оценки сформированности компетенций ОК-7, ПК ОС-17

1. Общий план строения нервной системы. Нейроны и нейроглия. Клетки нейроглии и их функции.
2. Строение и функции нейрона. Классификации нейронов.
3. Взаимодействие нейронов. Строение синапса. Медиаторы. Классификация синапсов.
4. Рефлекс как основной принцип работы нервной системы. Рефлекторные дуги. Обратная афферентная связь.
5. Строение ЦНС. Спинной и головной мозг, серое и белое вещество, оболочки спинного и головного мозга.
6. Полости спинного и головного мозга. Спинно-мозговая жидкость, ее образование и значение.
7. Внешнее строение и расположение спинного мозга. Сегменты спинного мозга.
8. Строение спинного мозга на поперечном разрезе. Серое вещество спинного мозга. Рефлекторная функция спинного мозга. Спинальные рефлексы.
9. Корешки спинного мозга. Спинномозговые нервы.
10. Восходящие проводящие пути спинного мозга.
11. Анатомия продолговатого мозга.
12. Анатомии Варолиевого моста.
13. Анатомия и функции мозжечка.
14. Анатомия среднего мозга.
15. Анатомия таламуса.
16. Анатомия гипоталамуса.
17. Анатомия эпиталамуса и метаталамуса.
18. Ретикулярная формация.
19. Анатомия четвертого желудочка.
20. Анатомия 1-3 желудочков.

21. Подкорковые ядра. Их строение и функции. Подкорковые двигательные центры.
22. Древняя, старая и новая кора. Лимбическая система, ее состав.
23. Цито- и миелоархитектоника новой коры больших полушарий (слои коры).
24. Доли, долики, извилины и борозды коры.
25. Области и поля коры. Корковые центры зрительного, слухового, вестибулярного, обонятельного и вкусового анализаторов.
26. Проводящие пути головного мозга. Проекционные, комиссуральные и ассоциативные волокна больших полушарий.
27. Подъязычный и добавочный нервы.
28. Блуждающий нерв.
29. Языкоглоточный нерв.
30. Преддверно-улитковый нерв. Слуховой анализатор.
31. Лицевой и промежуточный нерв.
32. Тройничный нерв.
33. Глазодвигательный нерв.
34. Зрительный нерв. Состав зрительной сенсорной системы.
35. Обонятельный нерв. Передача обонятельной информации в ЦНС.
36. Анатомические и функциональные отличия вегетативной нервной системы от соматической.
37. Анатомические и функциональные отличия симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы.
38. Центры парасимпатического отдела, его нервы и области иннервации.
39. Центр симпатического отдела, его нервы и сплетения, области иннервации.
40. Развитие нервной системы в филогенезе.
41. Эмбриональное развитие нервной системы человека.
42. Нисходящие проводящие пути спинного мозга.
43. Ассоциативные области коры. Центры речи.
44. Корковые центры соматосенсорного и двигательного анализаторов.
45. Экстрапирамидная система.
46. Пирамидная система.
47. Особенности функционирования больших полушарий. Симметрия и асимметрия головного мозга.
48. Созревание мозга в постнатальном онтогенезе человека.
49. Гипоталамо-гипофизарная система.
50. Сплетения спинномозговых нервов и их основные ветви.
51. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Нервы. Механизм проведения возбуждения по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам.
52. Рецептор. Строение и классификация рецепторов.
53. Методы анатомии и физиологии ЦНС.
54. Условный рефлекс, его сущность, механизм выработки, рефлекторная дуга условного рефлекса.
55. Строение и функции клеточной мембраны. Концентрация ионов во внеклеточном и внутриклеточном пространстве. Натриево-калиевый насос.
56. Биоэлектрические явления. Мембранная теория. Мембранный потенциал.
57. Возникновение потенциала действия. Последовательность смены фаз потенциала действия.
58. Возбуждающий и тормозной постсинаптический потенциал.
59. Пресинаптическое торможение.
60. Сущность централизации и децентрализации. Координационная деятельность мозга. Интегрирующая роль ЦНС.
61. Процессы конвергенции и дивергенции (иррадиации). Циркуляция возбуждения по замкнутым нейронным цепям.

62. поступательное реципрокное и антидромное постсинаптическое торможение.
63. Функциональное разделение нервной системы.
64. Рефлексы ствола головного мозга.
65. Передача болевой и температурной чувствительности.
66. Анализатор и его назначение.
67. Основные медиаторы соматической и вегетативной нервной системы.
68. Регуляция кровяного давления.
69. Регулирование дефекации и мочеиспускания.
70. Сенсорная система и рецептивное поле.
71. Специфические сенсорные пути.
72. Неспецифические сенсорные пути.
73. Рефлекс позы, чувство позы, силы, быстрота и выносливость.
74. Двигательные рефлексы ствола мозга.
75. Процессы возбуждения и торможения: основные понятия и законы.
76. Поведенческий акт в концепции функциональных систем П.К. Анохина.
77. Расстройства функций мозга.
78. Свойства нервных центров.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Гайворонский, И. В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств: учебник для академического бакалавриата / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 293 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00325-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/anatomiya-centralnoy-nervnoy-sistemy-i-organov-chuvstv-432033#page/1>
2. Морозова М.А. Анатомия центральной нервной системы: Учебно-методическое пособие / М. А. Морозова. — Киров: ВятГУ, 2017. — 102 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/134606/#1>
3. Попова Н.П. Анатомия центральной нервной системы: Учеб. пособие для вузов / Попова Н.П., Якименко О.О. — 6-е изд. — М.: Академический Проект, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-8291-2804-3 — Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9785829128043-SCN0000/000.html?SSr=140134634917360d081255d>

б) дополнительная литература:

1. Данилова Н.Н. Психофизиология: Учебник для вузов / Н. Н. Данилова. — М.: Аспект Пресс, 2012. — 368 с. // ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru> — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9785756702200-SCN0000/000.html?SSr=28013463491750567e4155d>
2. Ошанина А.С. Функциональная анатомия центральной нервной системы, желез внутренней секреции и сенсорных систем: Учеб. пособие для вузов / Ошанина А.С. — М.: Академический Проект, 2020. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-2808-1 — Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9785829128081-SCN0000/000.html?SSr=140134634917360d081255d>

3. Соколов Е.Н. Векторная психофизиология: от поведения к нейрону / Под ред. Е.Н. Соколова, А.М. Черноризова, Ю.П. Зинченко. – М.: Московский государственный университет, 2019. – 768 с. – ISBN 978-5-19-011301-3 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9785190113013-SCN0000/000.html?SSr=28013463491750567e4155d>

4. Фонсова, Н.А. Анатомия центральной нервной системы: учебник для вузов / Н. А. Фонсова, И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 338 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-3504-2. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/anatomiya-centralnoy-nervnoy-sistemy-i-organov-chuvstv-432033#page/1>

5. Цветкова Л.С. Восстановление высших психических функций (после поражений головного мозга): Учебник для студентов высших учебных заведений / Цветкова Л.С. – М.: Академический Проект, 2020. – 384 с. («Gaudeamus», «Классический университетский учебник») – ISBN 978-5-8291-2871-5 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/ru/doc/ISBN9785829128715-SCN0000/000.html?SSr=2701346349170d6ee6bb55d>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: <http://elibrary.ru/>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система «Znanium» <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: <http://lib.arz.unn.ru/>

Педагогическая библиотека: <http://pedagogic.ru/>

Журнал «Педагогика»: <http://www.pedpro.ru/>

Издательский дом «Первое сентября»: <http://1september.ru/>

«Высшее образование в России»: научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ: <https://vovr.elpub.ru/>

«Учительская газета»: <https://www.ug.ru/>

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины **Анатомия и физиология центральной нервной системы** составлена в соответствии с ОС ВО ННГУ по направлению подготовки 37.03.01 Психология (приказ от 13.05.2020 г. №249-ОД).

Автор(ы):
к.п.н., доцент

Волкова С.И.

Рецензент (ы):
к.п.н., доцент

Жиженина Л.М.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии, географии и химии
от 18.02.2021 года, протокол № 2

Зав. кафедрой
д.б.н., доцент

Недосеко О.И.

Председатель УМК
к.психол.н., доцент

Психолого-педагогического факультета

Ганичева И.А.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.