

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ
«31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нейрофизиология

Направление подготовки

06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки Физиология человека и животных

Форма обучения

очно

**Ростов-на-Дону
2023**

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является углубленное изучение наиболее важных и актуальных теоретических и практических вопросов, охватываемых паспортом научной специальности 1.5.5. – Физиология человека и животных, приобретение навыков самостоятельного научного исследования, использования научных методов и средств для решения теоретических и прикладных задач научной специальности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у аспиранта набора компетенций, необходимых для занятий научно-исследовательской, научно-педагогической и научно-методической деятельностью;
- углубление и расширение теоретических знаний по профилю подготовки аспиранта;
- овладение методами и средствами научного исследования в избранной области;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий;
- систематизация знаний, умений и навыков.

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП по данному профилю подготовки:

общефессиональные компетенции (ОПК):

ОПК -1: способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологии

профессиональные компетенции (ПК):

способность и готовность к пониманию современных проблем в области физиологии и использованию фундаментальных биологических представлений, а также количественных методов обработки и анализа данных в биологических и медицинских исследованиях в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач в области физиологии (ПК-2);

способность и готовность к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов, применять современные методологические принципы и методические приемы исследования, использовать в исследованиях тематические сетевые ресурсы, базы данных, информационно-поисковые системы на русском и иностранном языках для биологических и медицинских исследований в области физиологии (ПК-3).

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Наименование и код компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать: - знать основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения Код З1(ОПК-1)</p> <p>Уметь: находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности Код У1 (ОПК-1) собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа Код У3(ОПК-1)</p> <p>Владеть:</p>

	<p>современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях биологии</p> <p>Код В1(ОПК-1)</p>
<p>ПК-2 способность и готовность к пониманию современных проблем в области физиологии и использованию фундаментальных биологических представлений, а также количественных методов обработки и анализа данных в биологических и медицинских исследованиях в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач в области физиологии</p>	<p>ЗНАТЬ: современные теоретические и экспериментальные методы научного исследования в области физиологии Код 31 (ПК-2) основные направления и методы научных исследований современной биологии и медицины Код 35 (ПК-2) УМЕТЬ: использовать прикладные программы (диагностическое оборудование) для проведения и обработки результатов исследования в физиологии Код У2 (ПК-2) Использовать прикладные знания для получения конкретного результата научного исследования в области физиологии Код У4 (ПК-2) ВЛАДЕТЬ: способами и средствами получения, хранения, переработки научной и профессиональной информации Код В1(ПК-2) Навыками самостоятельного достижения результатов научного исследования, их анализа и применения в профессиональной деятельности Код В3 (ПК-2)</p>
<p>ПК-3-способность и готовность к анализу и обобщению результатов научного исследования на основе современных междисциплинарных подходов, применять современные методологические принципы и методические приемы исследования, использовать в исследованиях тематические сетевые ресурсы, базы данных, информационно-поисковые системы на русском и иностранном языках для биологических и</p>	<p>ЗНАТЬ: современные перспективные направления и научные разработки, современные способы в области биологических наук Код 31 (ПК-3) Современные задачи и методологию их решения в области физиологии Код 34 (ПК-3) УМЕТЬ: самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые научные знания и умения в области биологических наук Код У1(ПК-3) получать и использовать новую информацию путем анализа данных из научных источников на государственном и иностранном языках</p>

Семестр 5									
1	Характеристика современного этапа развития нейрофизиологии	32	6	-	6	20	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	31(ОПК-1) У1(ОПК-1) У3(ОПК-1) В1(ОПК-1) 31 (ПК-2) 35 (ПК-2) У2(ПК-2) У4(ПК-2) В1(ПК-2) В3 (ПК-2) 31 (ПК-3) 34 (ПК-3) У1(ПК-3) У3(ПК-3) В3(ПК-3)	собеседование
2	Рефлекторная и интегративная функции мозга	42	8	-	8	26	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	31(ОПК-1) У1(ОПК-1) У3(ОПК-1) В1(ОПК-1) 31 (ПК-2) 35 (ПК-2) У2(ПК-2) У4(ПК-2) В1(ПК-2) В3 (ПК-2) 31 (ПК-3) 34 (ПК-3) У1(ПК-3) У3(ПК-3) В3(ПК-3)	собеседование
3	Когнитивные функции головного мозга	34	4	-	4	26	ОПК-1 ПК-2 ПК-3	31(ОПК-1) У1(ОПК-1) У3(ОПК-1) В1(ОПК-1) 31 (ПК-2) 35 (ПК-2) У2(ПК-2) У4(ПК-2) В1(ПК-2) В3 (ПК-2) 31 (ПК-3) 34 (ПК-3) У1(ПК-3) У3(ПК-3) В3(ПК-3)	собеседование
	Форма промежуточной аттестации кандидатский экзамен	36	зачет						
	<i>Итого:</i>	108	18	-	18	72			

СР - самостоятельная работа обучающихся

Л - лекции

С – семинары

ПЗ – практические занятия

4.2. Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	часы
1.	1.	Характеристика современного этапа развития нейрофизиологии	2
	2.	Строение нервной ткани. Нейрон. Функции глиальных клеток	2
	3.	Межнейронная связи. Современные представления о синапсе и нейромедиаторах	2
2.	4.	Рефлекторная деятельность нервной системы	2
	5.	Интегративная деятельность мозга. Теория функциональной системы П.К.Анохина	2
	6.	Характеристика и свойства условных рефлексов	2
	7.	Пионая и вторая сигнальная системы. Нейрофизиология речи	2
3.	8.	Когнитивные функции головного мозга. Учение о ВНД	2
	9.	Нейрофизиологические механизмы памяти. Сон и его значение в регуляции деятельности мозга	2
		ИТОГО	18

Семинары, практические занятия

№ раздела /модуля из предыдущей таблицы	№ семинара, ПЗ	Тема	Кол-во часов
Семестр 5			
1	1.	Общий план строения нервной системы. Филогенез и Формирование нервной системы в онтогенезе. Пороки развития нервной системы	2
	2.	Рефлекс и рефлекторная дуга. Спинальные рефлексы. Клинически значимые рефлексы	2

№ раздела /модуля из предыдущей таблицы	№ семинара, ПЗ	Тема	Кол-во часов
	3.	Межклеточная передача информации. Электрические и химические синапсы.	2
2	4.	Методы оценки свойств нервной системы	2
	5.	Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Оценка статической координации. Пробы Ромберга .	2
	6.	Изучение иррадиации и концентрации возбуждения. Взаимная индукция	2
	7.	Оценка межполушарной асимметрии	2
3	8.	Оценка индивидуальных свойств памяти	2
	9.	Основы электроэнцефалографии (ЭЭГ): принцип метода. Характеристика основных ритмов ЭЭГ их природа, корреляция с функциональным состоянием организма	2

4.3 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела /модуля	Темы/вид самостоятельной работы	Кол-во часов
Семестр 5		
1	Тема: Современные направления нейрофизиологических исследований	6
	Тема: Основные понятия современной нейрофизиологии	6
	Тема: Характеристика современного этапа развития нейрофизиологии	6
	ПЗ* ПТК** ППК***	6
2	Тема: Синаптическая передача нервного импульса	6
	Тема: рефлекторная и интегративная функция мозга	6
	Тема: Свойства нервных центров	6
	ПЗ* ПТК** ППК***	6
3	Тема: Когнитивные функции мозга в норме и при патологии. ПЗ* ПТК** ППК***	6

	Нейрофизиология ППК***	18
--	---------------------------	----

ПЗ* – подготовка к занятиям,

ПТК** – подготовка к текущему контролю,

ППК*** – подготовка к промежуточному контролю

Вопросы для самоконтроля

Раздел 1

1. Предмет и задачи нейрофизиологии.
2. Методы нейрофизиологических исследований.
3. Морфология нервной ткани.
4. Современные представления о механизме формирования потенциала покоя.
5. Натрий-калиевый насос биологической мембраны.
6. Потенциал действия и его формирование.
7. Следовые потенциалы.
8. Роль нейроглии и межклеточного пространства в формировании электрических потенциалов.
9. Возбудимость мембраны во время потенциала действия.
10. Локальный ответ. Аккомодация.
11. Механизм распространения потенциала действия по нервным волокнам.
12. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения.

Раздел 2

13. Способы передачи информации в нервной системе.
14. Электрические синапсы.
15. Синаптическая передача в ЦНС. Физиология химического синапса.
16. Медиаторы и их виды
19. Нервные центры и их свойства. Виды торможения в ЦНС.
20. Принцип функциональной системы П.К. Анохина, как один из механизмов координации функций организма.
21. Общие принципы строения и организации сенсорных систем.
22. Обнаружение сигналов. Классификация рецепторов. 3
23. Общие механизмы возбуждения рецепторов.
24. Нейрофизиология зрения.
25. Нейрофизиология слуха.
26. Кожная рецепция (терморепцепция . тактильная и болевая чувствительность.)
27. Обработка вкусовой и обонятельной информации.

Раздел 3

28. Системно-структурный подход к изучению работы головного мозга.

29. Электроэнцефалография и электроэнцефалограмма.
30. Топографическое картирование электрической активности мозга.
31. Компьютерная томография
32. Психофизиологический смысл детектора лжи.
33. Стадии сна и их значение.
34. Изменение физиологических показателей во время сна.
35. Физиологические механизмы кратковременной памяти.
36. Биохимические основы долговременной памяти.
37. Физиологические основы восприятия.
38. Взаимодействие полушарий в процессе восприятия речи.

Нейрохимические механизмы эмоциональных

V. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для определения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины является приложением к рабочей программе.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование издания (полное библиографическое описание издания)	Кол-во экземпляров в библиотеке
	6.1. Основная литература:	
1	Физиология человека: учебник / под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. - М.: Медицина, 2011. – 661 с.	10
2	Нормальная физиология : учебник : рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" / под ред. К.В. Судакова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 875 с. : ил.	1
3	Физиология : руководство к экспериментальным работам : учебное пособие : / под ред. А.Г. Камкина, И.С. Киселевой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 383 с.	5
	6.2. Дополнительная литература.	
1	Физиология в рисунках и таблицах: вопросы и ответы: учеб. пособие для мед. вузов / под ред. В.М. Смирнова. - М.: МИА, 2007.-456с.	1
2	Смирнов В. М. Словарь-справочник по физиологии / В.М. Смирнов, К.В. Судаков. – М.: МИА, 2010. - 504 с.	2

6.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Годовые комплекты
1	Бюллетень экспериментальной биологии и медицины	2012-2016
2	Российский физиологический журнал	2012-2017
3	Успехи физиологических наук	2012-2016
4	Физиология человека	2012-2017
5	Журнал эволюционной биохимии и физиологии	2014-2017
6	Бюллетень экспериментальной биологии и медицины	2012-2016

6.4. Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование	Информация о доступе
1	Электронная учебная библиотека РостГМУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://80.80.101.225/opacg	открытый
2	ГАРАНТ [Электронный ресурс]: справ. правовая система. – Режим доступа с компьютеров университета [12.03.2016].	открытый
3	Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.femb.ru/feml/ , http://feml.scsm1.rssi.ru [12.05.2016].	открытый
4	Российское образование. Федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.edu.ru/index.php [12.05.2016].	открытый
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru [12.05.2016].	открытый
6	Science Direct [Электронный ресурс] / Elsevier. – Режим доступа: http://www.clinicalkey.com , ограниченный [6.11.2015].	открытый
7	Scopus [Electronic resource] / Elsevier Inc., Reed Elsevier. – Electronic data. – Philadelphia: Elsevier B.V., PA, 2015. – Режим доступа: http://www.scopus.com/ , ограниченный [12.05.2016].	открытый
8	Freedom Collection [Электронный ресурс] / ELSEVIER. - Режим доступа: http://www.sciencedirect.com/ [12.05.2016].	открытый
9	Архив научных журналов [Электронный ресурс] / НЭИКОН. - Режим доступа: http://archive.neicon.ru/xmlui/ [12.05.2016].	открытый
10	Medline (PubMed, USA) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ [12.05.2016].	открытый

11	Internet Scientific Publication [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ispub.com [12.05.2016].	открытый
12	КиберЛенинка [Электронный ресурс]: науч. электрон. биб-ка. - Режим доступа: http://cyberleninka.ru/ [12.05.2016].	открытый

6.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, навыками и умениями. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий, при этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация учебной деятельности, в том числе правильная организация времени.

Прежде всего, необходимо своевременно - в самом начале изучения дисциплины, ознакомиться с данной рабочей программой, методическими рекомендациями к программе в которых указано, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины.

Одним из главных компонентов успешного освоения дисциплины является регулярное посещение лекций и практических занятий.

На лекции преподаватель информирует обучающихся о новых достижениях педагогической науки, раскрывает особенности каждой конкретной темы, знакомит с проблематикой в данном разделе науки; ориентирует в последовательности развития теорий, взглядов, идей, разъясняет основные научные понятия, раскрывает смысл терминов – то есть учебная информация уже переработана преподавателем и становится более адаптированной и лёгкой для восприятия обучающимися.

На практических занятиях обучающиеся имеют возможность углубить и применить уже полученные знания на лекциях. К практическому занятию следует готовиться заранее, имея представление о ходе и требованиях каждого занятия. На практических занятиях можно непосредственно обратиться к преподавателю в случае затруднений в понимании некоторых вопросов по изучаемым темам.

Важной частью работы обучающегося является чтение и конспектирование научных трудов, подготовки сообщений, докладов. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий, темы разделов, вопросы собеседований.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно таких материалов позволит обучающемуся уверенно «распознавать», а затем самостоятельно

оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить профессиональную научную терминологию.

Самостоятельная работа включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Данные выше рекомендации позволят своевременно выполнить все задания, получить необходимые профессиональные навыки и умения, а также достойную оценку и избежать необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Учебно-лабораторное оборудование.

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Лекционная аудитория №208, 9 учебных столов, 1 стол преподавателя, 20 стульев, учебная доска, мультимедиапроектор (портативный), ноутбук, телевизор, 7 микроскопов, музейный шкаф с наглядными пособиями, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет». Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Дисциплина реализуется на базе кафедры медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России.

7.2. Перечень программного обеспечения.

№	Наименование	Наличие
---	--------------	---------

п/п		
1	Office Standard, лицензия № 66869707 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016)	+
2	System Center Configuration Manager Client ML, System Center Standard, лицензия № 66085892 (договор №307-А/2015.463532 от 07.12.2015)	+
3	Windows, лицензия № 66869717 (договор №70-А/2016.87278 от 24.05.2016)	+
4	Office Standard, лицензия № 65121548 (договор №96-А/2015.148452 от 08.05.2016)	+
5	Windows Server - Device CAL, Windows Server – Standard, лицензия №65553756 (договор № РГМУ1292 от 24.08.2015)	+
6	Windows, лицензия № 65553761 (договор №РГМУ1292 от 24.08.2015)	+
7	Windows Server Datacenter - 2 Proc, лицензия № 65952221 (договор №13466/РНД1743/РГМУ1679 от 28.10.2015)	+
8	Kaspersky Total Security 500-999 Node 1 year Educational Renewal License (Договор № 358-А/2017.460243 от 01.11.2017)	+
9	Предоставление услуг связи (интернета): «Ростелеком» - договор № РГМУ7628 от 22.12.2017; «Эр-Телеком Холдинг» - договор РГМУ7611 от 22.12.2017; «МТС» - договор РГМУ7612 от 22.12.2017	+
10	Программное обеспечение «Антиплагиат», лицензия 2012660173 (договор №651/РГМУ10078 от 22.10.2018)	+