МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И.Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

Институт нейронаук и нейротехнологий

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Белоусов Всеволод Вадимович

Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.В.04.02 Нейромодуляция
для образовательной программы высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
06.04.01 Биология
направленность (профиль)
Медицинские нейротехнологии
Год набора - 2025

Подписан: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Москва, 2025

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.В.04.02 Нейромодуляция (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Направленность (профиль): Медицинские нейротехнологии.

Форма обучения: очная.

Составители:

№, п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Синкин Михаил Владимирович	Доктор медицинских наук, доцент	Профессор	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
2	Серебряная Дарья Владимировна	Кандидат биологических наук, доцент	Доцент кафедры медицинских нейротехнологий ИНН Пироговского университета	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
3	Русскин Вадим Олегович		младший научный сотрудник	ФГБНУ РНЦХ им. ак. Петровского

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Учёная степень, звание	Должность	Место работы
1	Екушева Евгения Викторовна	Кандидат медицинских наук	заведующая кафедрой	Кафедра нервных болезней и нейрореабилитации Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России
2	Бриль Екатерина Витальевна	Кандидат медицинских наук	заведующая кафедрой	Кафедра неврологии с курсами нейрохирургии, превентивной медицины и технологий здоровьесбережения Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФМБЦ им А.И. Бурназяна ФМБА России.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Кафедра медицинских нейротехнологий ИНН»
протокол от 15.04.2025 № 25-9

Зав. кафедрой
Синкин Михаил Владимирович
Доктор медицинских наук,
доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена ученым советом
«Института нейронаук и нейротехнологий »
протокол от 22.04.2025 № 1

Директор
Белоусов Всеволод Вадимович
Доктор биологических наук,
Член-корреспондент
Российской академии наук

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по специальности 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934 рук (Далее – ФГОС ВО).
2. Устав и локальные нормативные акты Университета.
3. Общая характеристика образовательной программы.
4. Учебный план образовательной программы.

© федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель: Освоения дисциплины является приобретение базовых теоретических знаний в области модуляции функций центральной и периферической нервной системы.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения дисциплины:

- Познакомить с классификацией нейротехнологий, используемых в нейромодуляции
- Познакомить с основами использования систем нейромодуляции для нейропротезирования;
- Познакомить с основами технологий, используемых в нейромодуляции;
- Познакомить с особенностями физиологии центральной и периферической нервной системы
- Познакомить с особенностями функциональной анатомии центральной и периферической нервной системы
- Познакомить с этиологией и патофизиологией заболеваний нервной системы, в лечении которых возможно использование различных технологий, основанных на нейромодуляции

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нейромодуляция» изучается в 4 семестре(ах) и относится к части, формируемой участниками образовательного процесса, Блока Б.1 «Дисциплины». Является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся в рамках образовательной программы должны освоить следующие дисциплины и практики: Сигналы целого мозга и нейровузализация; Персонализированная медицина; Основы неврологии, нейрофизиологии и нейрореабилитации.

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: Нейропротезирование.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

4 семестр

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Планируемые результаты освоения дисциплины**
ПК-3 Способность приобретать новые знания в нейробиологии с использованием научной методологии и современных образовательнгых и информационных технологий	
ПК-3.ИД1 Владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	**Знать:** Физиологию центральной и периферической нервной системы; Патофизиологические механизмы развития различных заболеваний центральной и периферической нервной системы; Структурную и функциональную анатомию нервной системы, особенности локализации и физиологии различных нейромодуляторных систем в ЦНС.
	Уметь: Проводить анализ возможности и необходимости использования технологии нейромодуляции в лечении патологических состояний Определять норму и патологию при проведении визуализационных и функциональных методов диагностики.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): С помощью функциональных методов и методов нейровизуализации оценка заболеваний центральной и периферической нервной системы.
ПК-3.ИД2 Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	**Знать:** Структурную и функциональную анатомию неврной системы; Основные методы естественнонаучных, физико-химических, клинико-диагностических исследований, применяемых в клинической и экспериментальной неврологии и нейрореабилитации.
	Уметь: Мнтерпретировать результаты основных клинико-диагностических исследований в неврологии и нейрореабилитации.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Анализ результатов клинико-диагностических исследований в неврологии.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.ИД1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать:** Функциональную анатомию центральной и периферической нервной системы; Современные методы диагностики; Ресурсы для получения качественной медицинской информации.
	Уметь: Пользоваться профессиональными источниками информации; Анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу); Формировать системный подход к анализу медицинской информации, восприятию инноваций, в целях совершенствования своей профессиональной деятельности; Приобретать новые знания, использовать различные формы обучения, информационно образовательные технологии; Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Получения информации из различных источников, работы с информацией для решения профессиональных задач; Выявления научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; Демонстрирования оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

2.Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий / Формы промежуточной аттестации		Всего часов	Распределение часов по семестрам
			4
Учебные занятия			
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КРО), в т.ч.:		46	46
Семинарское занятие (СЗ)		30	30
Лекционное занятие (ЛЗ)		16	16
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.:		48	48
Подготовка к учебным аудиторным занятиям		48	48
Промежуточная аттестация:			
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:		2	2
Зачет (З)*		2	2
Общая трудоемкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КРО+СРО+КРПА+СРПА	96	96
	в зачетных единицах: ОТД (в часах): 32	3.00	3.00

* Время для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта выделяется в рамках контактной работы (ДВЗ) Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта организуется в соответствии с расписанием занятий.

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

4 семестр

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
Раздел 1. Введение в нейромодуляцию			
1	УК-1.ИД1, ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Нейромодуляция - основы методологии, способы воздействия и перспективы развития	Основные дефиниции нейромодуляции; цели и задачи нейромодуляции; Классификация и принципы работы технологий, основанных на нейромдуляции; инвазивная и неинвазивная нейромодулция; Пути развития нейромодуляции
Раздел 2. Нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии			
1	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Неинвазивная нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии	Функциональная анатомия экстрапирамидной системы, физиология экстрапирамидной системы, возможности применения транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) в лечении экстрапирамидной патологии
2	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 2. Инвазивная нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии	Показания к использованию инвазивных средств нейромодуляции экстрапирамидных заболеваний, основные виды инвазивных методов для лечения экстрапирамидных заболеваний
Раздел 3. Нейромодуляция в лечении хронических болевых синдромов			
1	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Неинвазивная нейромодуляция в лечении хронических болевых синдромов	Структурная и функциональная анатомия ноцицептивной и антиноцицептивной системы организма, механизмы формирования хронической боли, причины фармакорезистентности хронической боли, возможности неинвазивной нейромодуляции хронической боли
2	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 2. Инвазивная нейромодуляция в лечении в лечении хронических болевых синдромов	Показания к использованию инвазивных средств нейромодуляции хронических болевых синдромов, основные виды инвазивных инструментов для лечения хронических болевых синдромов
Раздел 4. Нейромодуляция в хирургическом лечении эпилепсии			
1	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Глубинная стимуляция	Структурная и функциональная анатомия основных точек приложения глубинной стимуляции для лечения эпилепсии; Показания к использованию глубинной стимуляции для лечения эпилепсии, механизмы фармакорезистентности эпилепсии, виды глубинной стимуляции при эпилепсии
2	ПК-3.ИД2	Тема 2. Стимуляция блуждающего нерва	Структурная и функциональная анатомия связей блуждающего нерва с ингибиторными структурами ЦНС, показания к использованию стимулятора блуждающего нерва при эпилепсии
3	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 3. Транскраниальная магнитная стимуляция в лечении эпилепсии	Точки приложения ТМС в лечении эпилепсии, показания к использованию ТМС для лечения эпилепсии
Раздел 5. Нейромодуляция в постинсультной реабилитации			
1	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Транскраниальная магнитная стимуляция	Патогенетические механизмы развития острого нарушения мозгового кровообращения, сроки и возможности реабилитации после инсульта, основные точки приложения ТМС для реабилитации после инсульта
2	ПК-3.ИД2	Тема 2. Микрополяризация	Показания к применению микрополяризации для реабилитации после инсульта, основные точки приложения микрополяризации в постинсультной реабилитации
Раздел 6. Нейромодуляция в лечении психических заболеваний			
1	ПК-3.ИД1, ПК-3.ИД2	Тема 1. Нейромодуляция в лечении депрессии	Патогенетические и патофизиологические механизмы развития депрессии, основные нейромедиаторные системы, участвующие в развитии расстройств настроения, показания к применению нейромодуляции для лечения депрессии
2	ПК-3.ИД2	Тема 2. Нейромодуляция в лечении других психических заболеваний (ОКР, ПТСР, Шизофрения и др)	Особенности структурной и функциональной анатомии ЦНС при различных психиатрических состояниях, показания к применению инструментов нейромодуляции в психиатрии, эффективность использования инструментов нейромодуляции для лечения психиатрических заболеваний

3.2. Перечень разделов, тем дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем при проведении занятий

№ п/п	Виды учебных занятий*	Период обучения (семестр). Порядковые номера и наименования разделов (при наличии), тем, учебных занятий	Количество часов контактной работы	Виды текущего контроля успеваемости**	Формы проведения текущего контроля успеваемости***	
					КП	ОП
1	2	3	4	5	6	7
4 семестр						
Раздел 1. Введение в нейромодуляцию						
Тема 1. Нейромодуляция - основы методологии, способы воздействия и перспективы развития						
1	ЛЗ	Нейромодуляция - основы методологии, способы воздействия и перспективы развития	2	Д	1	
Раздел 2. Нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии						
Тема 1. Неинвазивная нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии						
2	ЛЗ	Нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии	2	Д	1	
3	СЗ	Неинвазивная нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии	2	Т	1	1
Тема 2. Инвазивная нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии						
4	СЗ	Инвазивная нейромодуляция в лечении экстрапирамидной патологии	2	Т	1	1
Раздел 3. Нейромодуляция в лечении хронических болевых синдромов						
Тема 1. Неинвазивная нейромодуляция в лечении хронических болевых синдромов						
5	ЛЗ	Нейромодуляция в лечении хронических болевых синдромов	2	Д	1	
6	СЗ	Неинвазивная нейромодуляция в лечении хронических болевых синдромов	2	Т	1	1
Тема 2. Инвазивная нейромодуляция в лечении в лечении хронических болевых синдромов						
7	СЗ	Инвазивная нейромодуляция в лечении в лечении хронических болевых синдромов	2	Т	1	1
Раздел 4. Нейромодуляция в хирургическом лечении эпилепсии						
Тема 1. Глубинная стимуляция						
8	СЗ	Глубинная стимуляция	2	Т	1	1
Тема 2. Стимуляция блуждающего нерва						
9	ЛЗ	Нейромодуляция в хирургическом лечении эпилепсии	2	Д	1	
10	СЗ	Стимуляция блуждающего нерва	2	Т	1	1
Тема 3. Транскраниальная магнитная стимуляция в лечении эпилепсии						
11	СЗ	Транскраниальная магнитная стимуляция в лечении эпилепсии	2	Т	1	1
Раздел 5. Нейромодуляция в постинсультной реабилитации						
Тема 1. Транскраниальная магнитная стимуляция						
12	ЛЗ	Нейромодуляция в постинсультной реабилитации	4	Д	1	
13	СЗ	Транскраниальная магнитная стимуляция	2	Т	1	1
Тема 2. Микрополяризация						
14	СЗ	Микрополяризация	4	Т	1	1
Раздел 6. Нейромодуляция в лечении психических заболеваний						
Тема 1. Нейромодуляция в лечении депрессии						
15	СЗ	Нейромодуляция в лечении депрессии	6	Т	1	1
Тема 2. Нейромодуляция в лечении других психических заболеваний (ОКР, ПТСР, Шизофрения и др)						
16	ЛЗ	Нейромодуляция в лечении психических заболеваний	4	Д	1	
17	СЗ	Нейромодуляция в лечении других психических заболеваний (ОКР, ПТСР, Шизофрения и др)	4	Т	1	1
		Всего в семестре	46		17	11
18	З	Промежуточная аттестация	2	ПА		
		Всего по дисциплине	46		17	11

(*, **, *** смотри условные обозначения)

Условные обозначения

Виды учебных занятий*

Виды учебных занятий	Сокращённое наименование	
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ
Семинарское занятие	Семинар	СЗ

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме занятия

Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (ФПТКУ)	Техническое и сокращённое наименование		Возможность проведения текущего контроля успеваемости по видам контроля		
				Д	Т	Р
1	Контроль присутствия	Присутствие	КП	+		
2	Опрос письменный	Опрос письменный	ОП		+	

5. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине
Оценочные средства промежуточной аттестации

5.1. Формы промежуточной аттестации

Семестр	Форма промежуточной аттестации****	Форма проведения промежуточной аттестации
1	2	3
4 семестр	Зачет	Проверка контрольных нормативов

Условные обозначения ****

Формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
Зачет	Зачет	З

5.2 Критерии выставления оценок

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета

4 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценок
«зачтено»	Соблюдение хотя бы одного из условий: 1) Тестовый контроль должен быть написан не менее чем на 70 %; 2) При устном ответе студент демонстрирует освоение материала не ниже следующих требований: - частично выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует усвоение программного материала (в ходе ответа в основных чертах раскрывает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении, требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - дает не полный, недостаточно аргументированный ответ; - делает правильные обобщения и выводы по отдельным вопросам; - допускает ошибки при воспроизведении знаний; - на дополнительные ответы по программному материалу отвечает с трудом; - умеет применять полученные знания при решении практических (ситуационных) задач, но допускает незначительные ошибки; Допускаются ошибки и неточности в содержании ответа, которые исправляются обучающимся с помощью наводящих вопросов преподавателя.
«не зачтено»	Соблюдение двух условий: 1) Тестовый контроль написан менее чем на 70 %; 2) Студент: - не выполнил задания, предусмотренные билетом; - демонстрирует разрозненные знания программного материала (в ходе ответа фрагментарно и нелогично излагает сущность понятий, явлений, принципов, законов, закономерностей, теорий), не использует или слабо использует научную терминологию); - допускает существенные ошибки и не корректирует ответ после дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя; - не делает обобщения и выводы; - не отвечает на дополнительные вопросы; - не умеет применять теоретические знания при решении практических (ситуационных) задач; или: - отказывается от ответа; или: - во время подготовки к ответу и самого ответа использует несанкционированные источники информации, технические средства.

6. Структура рейтинга по дисциплине

6.1. Обучающийся имеет право пройти промежуточную аттестацию по дисциплине или её части на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине в соответствующем семестре.

6.2. Критерии, показатели проведения текущего контроля успеваемости с использованием балльно-рейтинговой системы (по семестрам и формам промежуточной аттестации)

Рейтинг по дисциплине рассчитывается по результатам текущей успеваемости обучающегося. Тип контроля по всем формам контроля дифференцированный, выставляются оценки по шкале: "неудовлетворительно", "удовлетворительно", "хорошо", "отлично". Исходя из соотношения и количества контролей, рассчитываются рейтинговые баллы, соответствующие системе дифференцированного контроля.

4 семестр

Виды занятий		Формы проведения текущего контроля успеваемости		Кол-во контролей	Макс. кол-во баллов	Соответствие оценок рейтинговым баллам				
						ТК	ВТК	Отл.	Хор.	Удовл.
Семинарское занятие	СЗ	Опрос письменный	ОП	11	1001	В	Т	91	61	31
Сумма баллов по дисциплине за семестр					1001					

Критерии выставления оценок при прохождении промежуточной аттестации в форме зачета (на основании рейтинга успеваемости обучающегося и результатов прохождения текущего рубежного контроля по дисциплине (модулю) или её части в семестре)

4 семестр

Шкала оценивания	Критерии выставления оценки
«зачтено»	Рейтинговый балл — не менее 60 % (не менее 600 баллов) и Получение оценки не ниже «удовлетворительно» за прохождение каждого текущего рубежного контроля в семестре
«не зачтено»	Рейтинговый балл — менее 60 % (менее 600 баллов) и/или Получение оценки ниже «удовлетворительно» за прохождение хотя бы одного текущего рубежного контроля в семестре или не прохождение рубежного контроля

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

4 семестр

Перечень контрольных нормативов для подготовки к промежуточной аттестации в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к занятиям лекционного типа

Внимательно прочитать материал предыдущей лекции;

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам с темой прочитанной лекции;

Внести дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции в лекционной тетради;

Записать возможные вопросы, которые следует задать преподавателю по материалу изученной лекции.

Методические указания для подготовки к занятиям семинарского типа

Внимательно изучить теоретический материал по конспекту лекции, учебникам, учебным пособиям, а также электронным образовательным ресурсам;

Подготовиться к выступлению на заданную тему, если данное задание предусмотрено по дисциплине;

Выполнить письменную работу, если данное задание предусмотрено по дисциплине;

Подготовить доклад, презентацию или реферат, если данное задание предусмотрено по дисциплине.

Методические указания для подготовки к коллоквиуму (текущий рубежный контроль)

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Нейромодуляция» осуществляется в ходе проведения отдельного вида занятия – коллоквиума. Текущий контроль включает в себя текущий тематический контроль, текущий рубежный (модульный) контроль и текущий итоговый контроль.

Для подготовки к текущему тематическому контролю, обучающемуся следует изучить учебный материал по теме занятия или отдельным значимым учебным вопросам, по которым будет осуществляться опрос.

Для подготовки к текущему рубежному (модульному) контролю и текущему итоговому контролю обучающемуся следует изучить учебный материал по наиболее значимым темам и (или) разделам дисциплины в семестре.

Методические указания для подготовки к зачету

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине «Нейромодуляция» проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре.

При подготовке к собеседованию по билетам следует:

Ознакомиться со списком вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена;

Проанализировать материал и наметить последовательность его повторения;

Определить наиболее простые и сложные темы и (или) разделы дисциплины;

Повторить материал по наиболее значимым/сложным темам и (или) разделам дисциплины по конспектам лекций и учебной литературе, а также электронным образовательным ресурсам;

Повторить схемы, таблицы и другой материал, изученный в процессе освоения дисциплины.

Методические указания для самостоятельной работы студентов (СРС)

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью обучения и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний, выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Другое

Выполнение домашних заданий осуществляется в форме:

Работы с учебной, учебно-методической и научной литературой, электронными образовательными ресурсами (например, просмотр видеолекций или учебных фильмов), конспектами обучающегося: чтение, изучение, анализ, сбор и обобщение информации, её конспектирование и реферирование, перевод текстов, составление профессиональных глоссариев;

Подготовки тематических сообщений и выступлений;

Выполнения письменных контрольных работ.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

№ п/п	Наименование, автор, год и место издания	Рекомендуется при изучении разделов дисциплины	Количество экземпляров в библиотеке	Электронный адрес ресурса
1	2	3	4	5
1	Т. 16, № 6. Транскраниальная магнитная стимуляция в комплексном лечении терапевтически резистентных депрессий, осложненных резидуально-органической недостаточностью центральной нервной системы, Рангус С. Р., 2023	Введение в нейромодуляцию	0	

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система РНИМУ https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/
2. ЭБС «Букап» https://www.books-up.ru/
3. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
4. ЭБС «Айбукс» https://ibooks.ru/
5. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
6. ЭБС «IPR BOOKS https://www.iprbookshop.ru/
7. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/
8. Научная электронная библиотека PubMed https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
9. PubMed https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
10. Web of Science https://clarivate.com/
11. Wiley Online Library https://onlinelibrary.wiley.com/
12. «Scopus» https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
14. Российская национальная библиотека https://nlr.ru/
15. Российская государственная библиотека https://www.rsl.ru/

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии)

1. MS Windows в редакциях: 7 Pro, 10 Pro, 11 Pro (x86, x64) – лицензия бессрочно
2. MS Office в редакциях: «Standard», «Professional Plus» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
3. MS Visio в редакциях: «Professional» (2013, 2016, 2019, 2021(x86, x64)) – лицензия бессрочно
4. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10 – лицензия бессрочно
5. Adobe Acrobat Reader – свободно распространяемое ПО
6. Гарант (справочная правовая система) – лицензия до 31.07.2027
7. FastStone Image Viewer – свободно распространяемое ПО
8. Яндекс Браузер для организаций – свободно распространяемое ПО
9. Платформа «1С:Предприятие 8», конфигурации «1С:Документооборот государственного учреждения», «1С:Университет ПРОФ», «1С:Медицина» – лицензия бессрочно
10. МТС Линк платформа для проведения вебинаров – лицензия до 04.07.2027 г.
11. Антивирус Kaspersky endpoint Security – лицензия до 19.09.2027 г.
12. Архиватор 7-Zip – свободно распространяемое ПО
13. Платформа «Kinescope» - лицензия до 11.03.2027 г.
14. Система управления обучением (LMS) – лицензия бессрочная
15. Ubuntu – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
16. Debian – свободно распространяемое ПО (ОС с открытым исходным кодом)
17. Электронная информационно-образовательная среда РНИМУ им. Н. И. Пирогова

18. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе университета.

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Университет располагает следующими видами помещений и оборудования для материально-технического обеспечения образовательной деятельности для реализации образовательной программы дисциплины:

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Проектор мультимедийный , Ноутбук , Экран для проектора , Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
3	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости). Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.