

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

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор Института нейронаук и
нейротехнологий,
Доктор биологических наук, профессор**

_____ **В.В.Белоусов**

«15 » января 2026 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.О.08 «РЕГУЛЯТОРНЫЕ АСПЕКТЫ НЕЙРОТЕХНОЛОГИЙ»

**для образовательной программы высшего образования -
программы магистратуры
по направлению подготовки
12.04.04 Биотехнические системы и технологии**

**направленность (профиль) образовательной программы
Инженерные нейротехнологии**

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.В.О.08 «Регуляторные аспекты нейротехнологий» (далее – рабочая программа дисциплины) является частью программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии.

Направленность (профиль) образовательной программы: Инженерные нейротехнологии.

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины подготовлена на кафедре общей и медицинской биофизики (далее – кафедра) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России авторским коллективом под руководством Синкина Михаила Владимировича, доктора медицинских наук.

Составители:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Бобров Павел Дмитриевич	Кандидат биологических наук	Старший научный сотрудник отдела компьютерных интерфейсов инженерингового центра НИИ трансляционной медицины	ИВНД и НФ РАН	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (протокол № 1 от «1» декабря 2025 года).

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п/п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Люкманов Роман Харисович	Кандидат медицинских наук	Старший научный сотрудник Института неврологии и нейронаук РАН	Старший научный сотрудник Института неврологии и нейронаук РАН	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена Институтом нейронаук и нейротехнологий (протокол № 1 от «15» января 2026 года).

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины (модуля):

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 936 (Далее – ФГОС ВО (3++))

2) Примерная основная образовательная программа по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) образовательной программы – инженерные нейротехнологии.

3) Общая характеристика образовательной программы.

4) Учебный план образовательной программы.

5) Устав и локальные нормативные акты Университета.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Цель курса — ознакомление с основами правового регулирования в области био- и нейротехнологий, сертификации медицинских изделий и лабораторного оборудования, формирование базовых навыков в области защиты интеллектуальной собственности, а также соблюдения этических норм при проведении биомедицинских исследований.

1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- Изучение видов результатов интеллектуальной деятельности и механизмов их правовой защиты в Российской Федерации и за рубежом.
- Знакомство с основными базами данных патентной информации и формирование навыков патентного поиска, а также анализа уровня техники для оценки новизны и патентоспособности технических решений в области биотехнологий.
- Знакомство с нормативно-правовой базой биотехнологий, а также особенностями регулирования генетических исследований, инвазивных вмешательств и клинических испытаний.
- Изучение требований к государственной регистрации медицинских изделий.
- Освоение этических принципов биомедицинских и нейрофизиологических исследований с участием человека и животных.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.В.О.08 «Регуляторные аспекты нейротехнологий» изучается в 3 семестре и относится к обязательной части Блока Б1 Дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины, формируемые предыдущим образованием: Иностранный язык, Биология, а также дисциплины, формируемые в рамках образовательной программы магистратуры по направлению подготовки «12.04.04 Биотехнические системы и технологии», направленность «Инженерные нейротехнологии»: Инструментальные методы электрофизиологии, Основы молекулярной биологии, Биомеханические протезы, Микрофлюидика,

Знания, умения и опыт практической деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного прохождения практик: Практика по профилю профессиональной деятельности (лаборантская практика), Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

4 семестр.

Код и наименование компетенции	
Код и наименование индикатора компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень сформированности индикатора (компетенции))
Универсальные компетенции	
Обязательные профессиональные компетенции	
ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в	

приборостроении, а также проектирования и создания биотехнических и мехатронных систем		
ОПК-1.ИД1 – Проводит анализ научно-технической литературы и технической документации лабораторного оборудования для биологических, биомедицинских и физиологических исследований, включая мехатронные устройства и биотехнические системы	Знать:	-Основные этические требования к биомедицинским и нейрофизиологическим исследованиям с участием человека и животных.
	Уметь:	-Оценивать корректность опубликованных методов с этической точки зрения. -Оценивать допустимость планируемых исследований.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	Этическая экспертиза исследовательских протоколов.
ПК-3. Способен осуществлять патентно-информационную поддержку научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, проводить патентную экспертизу и исследование патентной чистоты объектов в области разработки лабораторного оборудования		
ПК-3.ИД1 – Проводит патентный поиск по разрабатываемым техническим решениям в области электроники, мехатроники и биотехнических систем	Знать:	-Основы патентного поиска и критерии патентоспособности. -Основные патентные базы данных.
	Уметь:	-Проводить целевой патентный поиск по ключевым словам, заявителям и тематическим кодам.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	-Проведение патентного поиска по заданной тематике био- и нейротехнологий.
ПК-3.ИД2 – Осуществляет анализ уровня техники, оценку новизны и патентоспособности технических решений	Знать:	-Понятие уровня техники и критерии оценки новизны. -Различия между разными типами РИД.
	Уметь:	-Сравнивать разрабатываемое решение с найденными аналогами для выявления отличительных признаков и оценки изобретательского уровня. -Формулировать технический результат и существенные признаки для обоснования патентоспособности.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	- Анализ уровня техники и подготовка заключения о новизне/патентоспособности технического решения.
ПК-3.ИД3 – Проводит патентную экспертизу и исследование патентной чистоты опытных образцов и модулей лабораторного оборудования	Знать:	-Концепции патентной чистоты и патентоспособности. -Основные методы анализа патентоспособности и оценки патентной чистоты.
	Уметь:	-Выявлять потенциальные блокирующие патенты для разработанного решения. -Рекомендовать альтернативные стратегии защиты интеллектуальной собственности.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	-Проведение анализа патентной чистоты и патентоспособности.
ПК-3.ИД4 – Участвует в формировании заявочной документации на объекты интеллектуальной собственности	Знать:	-Структуру патентной заявки. -Требования к формуле изобретения.
	Уметь:	-Готовить техническое описание изобретения, примеры реализации, схемы для патентного поверенного. -Участвовать в написании формулы изобретения.
	Владеть практическим опытом (трудовыми действиями):	-Подготовка содержательной части патентной заявки.

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			
		1	2	3	4
Учебные занятия					
Контактная работа обучающихся с преподавателем в семестре (КР), в т.ч.:	64				64
Лекционное занятие (ЛЗ)	16				16
Семинарское занятие (СЗ)	64				64
Практическое занятие (ПЗ)					
Практикум (П)					
Лабораторно-практическое занятие (ЛПЗ)					
Лабораторная работа (ЛР)					
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Специализированное занятие (СПЗ)					
Комбинированное занятие (КЗ)					
Коллоквиум (К)					
Контрольная работа (КР)					
Итоговое занятие (ИЗ)					
Групповая консультация (ГК)					
Конференция (Конф.)					
Иные виды занятий					
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в т.ч.	48				48
Подготовка к учебным аудиторным занятиям	36				36
Подготовка истории болезни					
Подготовка курсовой работы					
Подготовка реферата					
Иные виды самостоятельной работы (в т.ч. выполнение практических заданий проектного, творческого и др. типов)	12				12
Промежуточная аттестация					
Контактная работа обучающихся в ходе промежуточной аттестации (КРПА), в т.ч.:					
Зачёт (З)					
Защита курсовой работы (ЗКР)					
Экзамен (Э)	*				
Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации (СРПА), в т.ч.	32				32
Подготовка к экзамену					
Общая трудоёмкость дисциплины (ОТД)	в часах: ОТД = КР+СРС+КРПА+СРПА	160			160
	в зачетных единицах: ОТД (в часах):36	5			5

3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание разделов, тем дисциплины

Семестр 4

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела и темы в дидактических единицах
1	2	3	4
1.	ПК-3.ИД1 ПК-3.ИД2 ПК-3.ИД3 ПК-3.ИД4	Раздел 1. Интеллектуальная собственность и патентная деятельность	Введение в патентование. Виды РИД: изобретения, полезные модели, ноу-хау. Особенности патентования в био- и нейротехнологиях. Патентный поиск: базы данных ФИПС, Espacenet, USPTO, WIPO. Чтение патентных документов. Подготовка патентной заявки: структура, формула изобретения; роль инженера-разработчика. Альтернативные способы защиты: коммерческая тайна, регистрация ПО, лицензионные договоры.
2.	ПК-3.ИД1 ПК-3.ИД2 ПК-3.ИД3 ПК-3.ИД4	Раздел 2. Правовое регулирование в области био- и нейротехнологий.	Нормативная база Российской Федерации: законы, регулирующие генно-инженерную деятельность, генную терапию, биомедицинские клеточные продукты. Сравнение с международной практикой. Инвазивные исследования: информированное согласие, этическая экспертиза, ответственность, показания для использования инвазивных методов регистрации.
3.	ПК-3.ИД1 ПК-3.ИД2 ПК-3.ИД3 ПК-3.ИД4	Раздел 3. Сертификация и регистрация медицинских изделий и исследовательского оборудования.	Понятие медицинского изделия. Классификация медицинских изделий: классы риска (1, 2а, 2б, 3), пограничные случаи. Государственная регистрация. Регистрационное досье. Оценка соответствия: технические испытания, электробезопасность, электросовместимость, токсикологическая экспертиза, инспектирование производства, лицензирование производственной площадки. Клинические испытания: основания, формы проведения, разрешение Росздравнадзора, клиническая апробация. Внесение изменений в конструкцию\состав зарегистрированного медицинского изделия. Международные системы: CE-маркировка, FDA, EAЭС. Устройства, не являющиеся медицинскими: косметологические устройства, тренажеры. Сертификация и требования к исследовательскому лабораторному оборудованию. Декларирование соответствия. Метрологические требования, проверка измерительных приборов аккредитованными лабораториями. Биобезопасность, дополнительные требования для биотехнологических устройств.
4.	ПК-3.ИД4 ОПК-1.ИД1	Раздел 4. Этические аспекты биомедицинских и нейрофизиологических исследований	Основы биоэтики: Нюрнбергский кодекс, Хельсинкская декларация, принципы автономии/благодеяния/не причинения вреда. Этика исследований с участием человека: уязвимые группы, плацебо-контроль, конфиденциальность и анонимизация данных. Этика исследований с участием животных. Концепция 3R (Replacement, Reduction, Refinement). Этическая экспертиза исследовательских протоколов. Этика новых технологий: нейроинтерфейсы, редактирование генома, ИИ в медицине.

3.2. Перечень разделов (модулей), тем дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)

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

4. Тематический план дисциплины

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации *

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование	
	Лекционное занятие	Лекция
Семинарское занятие	Семинар	СЗ
Практическое занятие	Практическое	ПЗ
Практикум	Практикум	П
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно-практическое	ЛПЗ
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР
Клинико-практические занятия	Клинико-практическое	КПЗ
Специализированное занятие	Специализированное	СЗ
Комбинированное занятие	Комбинированное	КЗ
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	ИЗ
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
	Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КП	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	А	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной истории болезни (ИБ)	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной истории болезни	Выполнение обязательно
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	РЗ	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико-практическая работа	КПР	Выполнение клинико-практической работы	Выполнение обязательно

13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины – согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины – согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

5.3.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
	Сокращённое наименование	Сокращённое наименование	
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	Р	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

2 семестр

Виды занятий		Формы текущего контроля успеваемости/виды работы		ТК*	ВТК**	Max.	Min.	Шаг
Лекционное занятие	ЛЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
Семинарское занятие	СЗ	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Опрос устный	ОУ	В	Т	10	0	1
		Опрос письменный	ОП	В	Т	10	0	1
Коллоквиум (рубежный (модульный) контроль)	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	0
		Опрос устный	ОУ	В	Р	10	0	1

5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

2 семестр

Вид контроля	План %	Исходно		Формы текущего контроля успеваемости/ виды работы	ТК	План %	Исходно		Коэф.
		Баллы	%				Баллы	%	
Текущий дисциплинирующий контроль	5	30	6,14	Контроль присутствия	П	5	30	6,14	0,17
Текущий тематический контроль	70	360	73,46	Опрос устный	В	30	230	40,82	0,13
				Опрос письменный	В	35	130	26,5	0,038
Текущий рубежный контроль (коллоквиум)	25	100	20,4	Коллоквиум, рубежный (модульный) контроль	В	25	100	20,4	0,25
Мах. количество баллов	100	490							

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины.

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2) подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

3 семестр

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – экзамен
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
- устный опрос по билетам.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) – согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок

3 семестр.

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине 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).

Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)**

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Структура итогового рейтинга по дисциплине

Дисциплина	Геномный, протеомный и метаболомный анализ
Направление подготовки	06.04.01 Биология
Направленность (профиль)	Медицинские нейротехнологии
Семестры	3
Трудоемкость семестров в часах (Тдсі)	160
Трудоемкость дисциплины (модуля) в часах за весь период ее изучения (Тд)	160
Весовые коэффициенты семестровой рейтинговой оценки с учетом трудоемкости (Кросі)	1

Коэффициент экзаменационного семестрового рейтинга за все семестры изучения дисциплины (модуля)	-
Экзаменационный коэффициент (Кэ)	-

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Освоение обучающимися учебной дисциплины «Регуляторные аспекты нейротехнологий» складывается из контактной работы, включающей занятия лекционного типа (лекции) и занятия семинарского типа (семинарские занятия, коллоквиумы), а также самостоятельной работы. Контактная работа с обучающимися предполагает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для подготовки к занятиям лекционного типа (лекциям) обучающийся должен:

- 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.

Для подготовки к занятиям семинарского типа обучающийся должен:

- 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.

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.

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.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Регуляторные аспекты нейротехнологий» 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.

Промежуточная аттестация в форме зачета по дисциплине «Регуляторные аспекты нейротехнологий» 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.

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

9.1. Перечень литературы по дисциплине:

Книгообеспеченность образовательной программы представлена по ссылке <https://rsmu.ru/library/resources/knigoobespechennost/>

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

1. Электронная библиотечная система РНИМУ <https://library.rsmu.ru/resources/e-lib/els/>
2. Консультант студента <https://www.studentlibrary.ru/>
3. ЭБС «Айбукс» <https://ibooks.ru/>
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
6. ЭБС «IPR BOOKS» <https://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
8. «Pub Med» <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
9. «Scopus»
<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=#basic>
10. «Web of Science» <https://clarivate.com/>
11. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>
12. Российская государственная библиотека <https://www.rsl.ru/>
13. Российская национальная библиотека <https://nlr.ru/>
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
15. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434703.html>
16. www.educa.usma.ru
17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
18. <https://genome.ucsc.edu/>
19. <https://www.omim.org/>
20. <https://www.encodeproject.org/>

21. <https://gnomad.broadinstitute.org/>

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

1. Автоматизированная образовательная среда Университета.
2. Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе Университета.

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием.
2. Учебная комната, расположенная в помещениях Университета.
3. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).
4. Наборы мультимедийных наглядных материалов по различным разделам учебной дисциплины.

Организация обеспечена 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 и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Заведующий кафедрой

Синкин М.В.

	Содержание	Стр.
1.	Общие положения	3
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость	6
3.	Содержание дисциплины (модуля)	7
4.	Тематический план дисциплины (модуля)	9
5.	Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)	13
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся	15
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)	18
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	19
	Приложения:	
1)	Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля)	