

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Институт усовершенствования врачей

УТВЕРЖДАЮ

Ректор  
доцент Г.Г. Борщев

«22» июня 2023 год

**Рабочая программа дисциплины**  
**Роботы и экзоскелеты в реабилитации**

Кафедра медицинской реабилитации и восстановительного лечения

Специальность – 31.08.78 Физическая и реабилитационная медицина  
Направленность (профиль) программы - Физическая и реабилитационная медицина  
Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации  
Форма обучения - очная

Рекомендовано  
учебно-методическим советом  
Протокол № 2  
«22» июня 2023 год

МОСКВА, 2023

Составители:

Даминов В.Д., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и восстановительного лечения  
Горохова И.Г., доцент кафедры медицинской реабилитации и восстановительного лечения

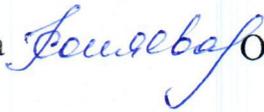
Рецензент:

Шалыгин Л.Д., Советник генерального директора по образовательной деятельности, заведующий кафедрой, академик РАМТН, РЭА, доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ, Заслуженный профессор Пироговского Центра

Рабочая программа дисциплины «Роботы и экзоскелеты в реабилитации» оформлена и структурирована в соответствии с требованиями Приказа от 19 ноября 2013г. № 1258 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам ординатуры» и федерального государственного образовательного стандарта высшего образования уровень высшего образования подготовка кадров высшей квалификации специальность 31.08.78 Физическая и реабилитационная медицина, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.02.2022 № 96.

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на Учебно-методическом Совете Института и рекомендована к использованию в учебном процессе.

Согласовано с учебно-организационным отделом:

Начальник учебно-организационного отдела  О.Е. Коняева

Согласовано с библиотекой:

Заведующая библиотекой



Н.А. Михашина

## Структура и содержание рабочей программы дисциплины

### 1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

#### Цель изучения дисциплины (модуля)

Повышение профессионального уровня и совершенствование базовых теоретических и профессиональных навыков и компетенций в вопросах реабилитации больных, перенесших инсульт, ЧМТ и ПСМТ, имеющими двигательные нарушения, нарушения функции тазовых органов.

#### Задачи дисциплины (модуля)

1. Освоить навыки применения роботизированных технологий и экзоскелетов в реабилитации пациентов.
2. Формирование умений и навыков работы в составе реабилитационной бригады.

#### Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<p style="text-align: center;"><b>УК-1</b></p> <p>Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>УК 1.1</p> <p>Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Патологические состояния органа зрения в форме отдельных болезней и состояний, и в сочетании с поражением других органов и систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу)</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологией сравнительного анализа</li> </ul>

	<p>УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пользоваться профессиональными источниками информации</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологией дифференциально-диагностического поиска на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации</li> </ul>
<p><b>УК-2</b> Способность разрабатывать, реализовывать проект и управлять им</p>	<p>УК-2.1 Участвует в разработке и управлении проектом</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные подходы к организации проектной деятельности;</li> <li>– Методы оценки эффективности проекта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Планировать проект;</li> <li>– Разрабатывать целевую структуру проекта;</li> <li>– Управлять процессом реализации проекта</li> <li>– Оценивать результаты реализации проектной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методами и принципами организации проектной деятельности;</li> <li>– Навыками оценки результатов реализации проектной деятельности</li> </ul>
	<p>УК-2.2 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы реализации задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы декомпозиции задач проекта;</li> <li>– Методы структурирования процесса реализации задач проекта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Декомпозировать задачи;</li> <li>– Определять свою зону ответственности в рамках проекта;</li> <li>– Формировать иерархическую структуру задач и путей их решения в рамках своей зоны ответственности;</li> <li>– Выполнять задачи в зоне своей ответственности</li> </ul> <p>Владеть:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками декомпозиции задач;</li> <li>– Навыками формирования системы алгоритмов достижения цели</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>УК-3</b></p> <p style="text-align: center;">Способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению</p>	<p>УК-3.1 Разрабатывает командную стратегию для достижения целей организации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы формирования благоприятной рабочей атмосферы в трудовом коллективе</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать результаты собственной деятельности с целью предотвращения профессиональных ошибок</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками социального взаимодействия с людьми разных возрастных и социальных групп</li> </ul>
	<p>УК-3.2 Организует и руководит работой команды для достижения поставленной цели</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений;</li> <li>– профессиональные и должностные обязанности специалиста по медицинской реабилитации, среднего и младшего медицинского персонала;</li> <li>– информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; – брать на себя ответственность за работу подчиненных, за результат выполнения заданий;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– опытом планирования командной работы, распределения поручений, делегирования полномочий, организации обсуждения разных идей и мнений;</li> </ul>

		<p><b>Уметь:</b> – проводить мониторинг эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания в целях коррекции нарушенных функций и структур организма человека, ограниченной жизнедеятельности пациента при заболеваниях и (или) состояниях</p> <p><b>Владеть:</b> – навыком оценки эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания для пациентов, имеющих нарушения функций и структур организма человека и последовавшие за ними ограничения жизнедеятельности человека вследствие различных заболеваний и (или) состояний</p>
--	--	--

<p><b>ПК 3</b>          Применение лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях</p>	<p>ПК - 3.2          Назначение лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок организации медицинской реабилитации, порядки оказания медицинской помощи пациентам по профилям заболеваний и (или) состояний, в связи с развитием которых назначена лечебная физкультура</li> <li>- Стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при заболеваниях и (или) состояниях, в связи с развитием которых назначена лечебная физкультура</li> <li>Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями или состояниями, в связи с развитием которых назначена лечебная физкультура</li> <li>- Средства и методы лечебной физкультуры, применяемые для пациентов с различными заболеваниями или состояниями</li> <li>- Патогенез и саногенез заболеваний, при которых применяется лечебная физкультура</li> <li>- Механизм воздействия лечебной физкультуры на организм человека при заболеваниях и (или) состояниях на различных этапах оказания помощи</li> <li>- Принципы назначения, механизмы действия, медицинские показания и противопоказания к назначению средств лечебной физкультуры</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать план применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Обосновывать применение лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> </ul>
---	--	--

	<p>ПК - 3.3 Проведение и контроль эффективности применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок организации медицинской реабилитации Порядок оказания помощи по санаторно-курортному лечению</li> <li>- Порядки оказания медицинской помощи при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях, связанных с проблемами перинатального периода</li> <li>- Стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях</li> <li>- Клинические рекомендации (протоколы лечения) по оказанию медицинской помощи пациентам при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях</li> <li>- Принципы и методы организации проведения занятий по лечебной физкультуре</li> <li>- Возрастные особенности проведения лечебной физкультуры</li> <li>- Основы лечебной физкультуры у пациентов при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> <li>- Средства, формы и методы лечебной физкультуры у пациентов при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> <li>- Механизм воздействия лечебной физкультуры на организм у пациентов при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> <li>- Критерии эффективности и качества лечебной физкультуры, принципы применения, клинические шкалы в медицинской реабилитации</li> <li>- Универсальные и специальные критерии эффективности проведения лечебной</li> </ul>
--	---	--

		<p>физкультуры и методы их оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация и методы мониторинга безопасности и эффективности выполнения плана индивидуальной программы лечебной физкультуры у пациентов</li> <li>- Критерии качества оказания помощи по лечебной физкультуре пациентам с заболеваниями и (или) состояниями</li> <li>- Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате занятий лечебной физкультурой у пациентов при основных заболеваниях и (или) состояниях, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять медицинские показания для проведения мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Разрабатывать план применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Проводить мероприятия по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи,</li> </ul>
--	--	---

		<p>клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять медицинские изделия и спортивный инвентарь для проведения занятий по лечебной физкультуре</li> <li>- Оценивать эффективность и безопасность мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации программы реабилитации или абилитации инвалидов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком определять медицинские показания для проведения мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Навыком разрабатывать план применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Навыком проведения мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Навыком применения медицинских</li> </ul>
--	--	--

		<p>изделий и спортивного инвентаря для проведения занятий по лечебной физкультуре</p> <p>- Навыком оценивать эффективность и безопасность мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации программы реабилитации или абилитации инвалидов</p>
--	--	---

## **2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы**

Вид учебных занятий		Всего часов	Объем по семестрам			
			1	2	3	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий:</b>		<b>56</b>	-		56	-
Лекции		10	-		10	-
Семинарское/ Практическое занятие (С/ПЗ)		46	-		46	-
Самостоятельная работа, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		88	-		88	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		Зачет	-		Зачет	-
Общий объем	В часах	<b>144</b>	-		<b>144</b>	-
	В зачетных единицах	<b>4</b>	-		<b>4</b>	-

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

#### Раздел 1. Технологии роботизированной механотерапии в реабилитации больных с поражением центральной нервной системы

- 1.1. Периоды восстановления пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения.
- 1.2. Средства и методы реабилитации больных с ОНМК.
- 1.3. Роботизированная механотерапия в восстановлении двигательных функций.
- 1.4. Методы оценки реабилитации с применением роботизированной механотерапии

#### Раздел 2. Роботизированная механотерапия для верхних конечностей

- 2.1. Роботизированные и механотерапевтические устройства для восстановления функции руки после инсульта.
- 2.2. Методика обследования и ведения пациентов, получающих процедуры роботизированной механотерапии.
- 2.3. Комплексная двигательная реабилитация при парезах верхних конечностей.

#### Раздел 3. Роботизированная механотерапия для вертикализации, восстановления и коррекции ходьбы

- 3.1. Средства и методы, применяемые в восстановлении и коррекции ходьбы. Разбор клинических случаев.
- 3.2. Применения технологий роботизированной механотерапии у пациентов с травмой спинного мозга на всех этапах восстановительного лечения. Особенности применения у пожилых пациентов.
- 3.3. Комплексное применение реабилитационного оборудования у пациентов со спинальной травмой.

## Раздел 4. Роботизированная механотерапия в сочетании с функциональной элек-тростимуляцией локомоторного аппарата

4.1. Теоретические основы применения функциональной стимуляции.

4.2. Особенности применения функциональной электростимуляции в зависимости от стадии заболевания и функционального состояния пациента.

4.3. Материально-техническое оснащение метода функциональной электростимуляции.

4.4. Применение ФЭС в комплексном лечении пациентов с травмой спинного мозга

4.5. Применение ФЭС в комплексном лечении пациентов с нарушением мозгового кровообращения

## Раздел 5. Экзоскелеты в клинической реабилитации

5.1. Экзоскелеты в медицинской реабилитации. Обзор оборудования.

5.2. Экзоскелеты. Критерии назначения. Разбор клинических случаев.

5.3. Особенности применения экзоскелетов у пациентов с церебральным инсультом.

5.4. Особенности применения экзоскелетов у пациентов с травмой спинного мозга

5.5. Построение тренировки ходьбы в экзоскелете. Схема тренировочного процесса

5.6. Применением экзоскелетов в комплексной двигательной реабилитации в условиях стационара

### 4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 3

Наименование разделов, тем	Всего часов на освоение учебного материала	Часы занятий с преподавателем	Распределение учебного времени		Время на самостоятельную работу	Форма контроля	Код индикатора
			Лекции	Семинары/ Практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 3</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>88</b>	<b>Зачет</b>	
<b>Раздел №1. Технологии роботизированной механотерапии в реабилитации больных с поражением центральной нервной системы</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	Тестовый контроль	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2
Тема 1.1. Периоды восстановления пациентов с острым нарушением	7	3	-	3	4		

мозгового кровообращения								ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 1.2. Средства и методы реабилитации больных с ОНМК	9	4	2	2	5			
Тема 1.3. Роботизированная механотерапия в восстановлении двигательных функций.	7	2	-	2	5			
Тема 1.4. Методы оценки реабилитации с применением роботизированной механотерапии	7	2	-	2	5			
<b>Раздел 2. Роботизированная механотерапия для верхних конечностей</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>17</b>			УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 2.1 Роботизированные и механотерапевтические устройства для восстановления функции руки после инсульта	10	4	1	3	6		Тестовый контроль	
Тема 2.2 Методика обследования и ведения пациентов, получающих процедуры роботизированной механотерапии	9	4	1	3	5			
Тема 2.3 Комплексная двигательная реабилитация при парезах верхних конечностей	9	3	-	3	6			
<b>Раздел 3. Роботизированная механотерапия для вертикализации, восстановления и коррекции ходьбы</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>17</b>			УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 3.1 Средства и методы, применяемые в восстановлении и коррекции ходьбы. Разбор клинических случаев	10	4	1	3	6		Тестовый контроль	
Тема 3.2 Применения технологий роботизированной механотерапии у пациентов с травмой спинного мозга на всех этапах восстановительного лечения. Особенности применения у пожилых пациентов	9	4	1	3	5			
Тема 3.3 Комплексное применение реабилитационного оборудования у пациентов со спинальной травмой	9	3	-	3	6			
<b>Раздел 4. Роботизированная механотерапия в сочетании с функциональной электростимуляцией локомоторного аппарата</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>18</b>			УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 4.1 Теоретические основы применения функциональной стимуляции	6	2	2	-	4		Тестовый контроль	
Тема 4.2 Особенности применения функциональной электростимуляции в зависимости от стадии заболевания и функционального состояния пациента	6	2	-	2	4			
Тема 4.3 Материально-техническое оснащение метода функциональной электростимуляции	6	4	-	4	2			
Тема 4.4 Применение ФЭС в комплексном лечении пациентов с травмой спинного мозга	6	2	-	2	4			
Тема 4.5 Применение ФЭС в комплексном	6	2	-	2	4			

лечения пациентов с нарушением мозгового кровообращения							
<b>Раздел 5. Экзоскелеты в клинической реабилитации</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>17</b>		УК-1.1 УК-1.2
Тема 5.1 Экзоскелеты в медицинской реабилитации. Обзор оборудования	6	2	1	1	4		УК-2.1 УК-2.2
Тема 5.2 Экзоскелеты. Критерии назначения. Разбор клинических случаев	6	2	-	2	4		УК-3.1 УК-3.2
Тема 5.3 Особенности применения экзоскелетов у пациентов с церебральным инсультом	5	2	-	2	3		ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 5.4 Особенности применения экзоскелетов у пациентов с травмой спинного мозга	6	3	1	2	3		
Тема 5.5 Построение тренировки ходьбы в экзоскелете. Схема тренировочного процесса	5	2	-	2	3		
<b>Всего учебных часов:</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>46</b>	<b>88</b>	<b>Зачет</b>	

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами Интернета, а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, студенческих научных конференциях.

Задания для самостоятельной работы

Таблица 4

Номер раздела	Наименование раздела	Вопросы для самостоятельной работы
1	Технологии роботизированной механотерапии в реабилитации больных с поражением центральной нервной системы	Обзор экзоскелетов российских производителей.
2	Роботизированная механотерапия для верхних конечностей	Биомеханика движений крупных суставов верхней конечности.
3	Роботизированная механотерапия для вертикализации, восстановления и коррекции ходьбы	Сенсорное выравнивание и сенсорный контроль в процессе вертикализации пациентов.
4	Роботизированная механотерапия в сочетании с функциональной электростимуляцией локомоторного аппарата	Электростимуляция как метод лечебного воздействия. Особенности установки и эксплуатации.
5	Экзоскелеты в клинической реабилитации	Ортостатическая нагрузка в процессе вертикализации.

## **6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Пономаренко Г.Н.: Национальное руководство. Физическая и реабилитационная медицина. 2019 г.
2. Комплексная программа нейрореабилитации после инсульта с использованием биологической обратной связи по опорной реакции : учебно-методическое пособие / С. В. Котов, Е. В. Исакова, Ю. В. Егорова. — Москва : ГБУЗ МО МОНКИ им. М. Ф. Владимирского, 2021 г. — 23 с. : ил.
3. Устинова К.И., Черникова Л.А. Виртуальная реальность в нейрореабилитации. Анналы клинической и экспериментальной неврологии 2008;2(4):34-39.
4. Бофанова Н.С., Буланов А.А., Яворский А.С., Алехина Е.В. Технология виртуальной реальности как современное направление в реабилитации пациентов с фантомной болью. Российский журнал боли 2021;19(2):33-37.
5. Freeman D., Yu L.M., Kabir T., Martin J., Craven M.M., Leal J., et al. Automated virtual reality (VR) cognitive therapy for patients with psychosis: study protocol for a single-blind parallel group randomised controlled trial (gameChange), <https://bmjopen.bmj.com/content/9/8/e031606>
6. Oneal B., Patterson D., Soltani M., Teeley A., Jensen M. Virtual reality hypnosis in the treatment of chronic neuropathic pain: a case report. Int J Clin Exp Hypn 2008;56(4):451-462.
7. Николаев В.А., Николаев А.А. Опыт и перспективы использования технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности в условиях цифровой трансформации системы здравоохранения. Медицинские технологии. Оценка и выбор 2020(2):35-42

### **Дополнительная литература:**

1. Хижникова А.Е., Ключков А.С., Котов-Смоленский А.М., Супонева Н.А., Черникова Л.А. Виртуальная реальность как метод восстановления двигательной функции руки. Анналы неврологии 2016; 3: 5–12

## Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Официальный сайт Института усовершенствования врачей: <https://www.pirogov-center.ru/education/institute/>, на котором содержатся сведения об образовательной организации и ее подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых образовательных программах, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ к электронной образовательной среде
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека.
- <http://www.infostat.ru/> - Электронные версии статистических публикаций.
- <http://www.cir.ru/index.jsp> - Университетская информационная система РОССИЯ.  
<http://diss.rsl.ru/> - Электронная библиотека диссертаций РГБ.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> - Медицинская международная электронная база

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).
2. Помещения для симуляционного обучения: оборудованы фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства, в количестве, позволяющем обучающимся осваивать трудовые действия и формировать необходимые навыки для выполнения трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом, индивидуально
3. Помещения для самостоятельной работы (Библиотека): оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной образовательной среде

### Программное обеспечение:

- MICROSOFT WINDOWS 7, 10;
- OFFICE 2010, 2013;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Консультант плюс (справочно-правовая система);
- Adobe Reader;
- Google Chrome;
- 7-Zip

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Учебный материал по дисциплине (модулю) содержит 5 разделов:

Раздел 1. Технологии роботизированной механотерапии в реабилитации больных с поражением центральной нервной системы.

Раздел 2. Роботизированная механотерапия для верхних конечностей

Раздел 3. Роботизированная механотерапия для вертикализации, восстановления и коррекции ходьбы

Раздел 4. Роботизированная механотерапия в сочетании с функциональной электростимуляцией локомоторного аппарата

Раздел 5. Экзоскелеты в клинической реабилитации

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации зачету с оценкой. Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок. Наличие в Институте электронной образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

## **10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)**

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с учетом компетентностного подхода к обучению. При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- задания для подготовки к семинарам (практическим занятиям) – вопросы для обсуждения и др.;

- задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);
- вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и онлайн курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить материалы основной и дополнительной литературы, список которых приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

**Приложение 1**  
**к рабочей программе по дисциплине (модулю)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**  
**«РОБОТЫ И ЭКЗОСКЕЛЕТЫ В РЕАБИЛИТАЦИИ»**

Специальность: 31.08.78 Физическая и реабилитационная медицина

Направленность (профиль программы): Физическая и реабилитационная медицина

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Москва, 2023 г.

## 1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
<p style="text-align: center;"><b>УК-1</b></p> <p>Способность критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>УК 1.1</p> <p>Анализирует достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Патологические состояния органа зрения в форме отдельных болезней и состояний, и в сочетании с поражением других органов и систем</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать полученную информацию (от диагноза к симптомам и от симптома(ов) – к диагнозу)</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологией сравнительного анализа</li> </ul>
	<p>УК-1.2 Оценивает возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Профессиональные источники информации, в т.ч. базы данных</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пользоваться профессиональными источниками информации</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Технологией дифференциально-диагностического поиска на основании данных обследования и использования профессиональных источников информации</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>УК-2</b></p> <p>Способность разрабатывать, реализовывать проект и управлять им</p>	<p>УК-2.1 Участвует в разработке и управлении проектом</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные подходы к организации проектной деятельности;</li> <li>– Методы оценки эффективности проекта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Планировать проект;</li> <li>– Разрабатывать целевую структуру проекта;</li> <li>– Управлять процессом реализации проекта</li> <li>– Оценивать результаты реализации проектной деятельности.</li> </ul>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методами и принципами организации проектной деятельности;</li> <li>– Навыками оценки результатов реализации проектной деятельности</li> </ul>
	<p>УК-2.2 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы реализации задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основы декомпозиции задач проекта;</li> <li>– Методы структурирования процесса реализации задач проекта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Декомпонировать задачи;</li> <li>– Определять свою зону ответственности в рамках проекта;</li> <li>– Формировать иерархическую структуру задач и путей их решения в рамках своей зоны ответственности;</li> <li>– Выполнять задачи в зоне своей ответственности</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками декомпозиции задач;</li> <li>– Навыками формирования системы алгоритмов достижения цели</li> </ul>
<p><b>УК-3</b> Способность руководить работой команды врачей, среднего и младшего медицинского персонала, организовывать процесс оказания медицинской помощи населению</p>	<p>УК-3.1 Разрабатывает командную стратегию для достижения целей организации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы формирования благоприятной рабочей атмосферы в трудовом коллективе</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать результаты собственной деятельности с целью предотвращения профессиональных ошибок</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками социального взаимодействия с людьми разных возрастных и социальных групп</li> </ul>
	<p>УК-3.2 Организует и руководит работой команды для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений;</li> <li>– профессиональные и должностные обязанности специалиста по медицинской реабилитации, среднего и младшего медицинского персонала;</li> <li>– информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать в своей социальной и</li> </ul>

		<p>профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; – брать на себя ответственность за работу подчиненных, за результат выполнения заданий;</p> <p><b>Владеть:</b> – опытом планирования командной работы, распределения поручений, делегирования полномочий, организации обсуждения разных идей и мнений;</p>
--	--	--

		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить мониторинг эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания в целях коррекции нарушенных функций и структур организма человека, ограниченной жизнедеятельности пациента при заболеваниях и (или) состояниях</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– навыком оценки эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания для пациентов, имеющих нарушения функций и структур организма человека и последовавшие за ними ограничения жизнедеятельности человека вследствие различных заболеваний и (или) состояний</li></ul>
--	--	--

<p><b>ПК 3</b>          Применение лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях</p>	<p><b>ПК - 3.2</b>          Назначение лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях</p>	<p><b>Знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок организации медицинской реабилитации, порядки оказания медицинской помощи пациентам по профилям заболеваний и (или) состояний, в связи с развитием которых назначена лечебная физкультура</li> <li>- Стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при заболеваниях и (или) состояниях, в связи с развитием которых назначена лечебная физкультура</li> <li>Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями или состояниями, в связи с развитием которых назначена лечебная физкультура</li> <li>- Средства и методы лечебной физкультуры, применяемые для пациентов с различными заболеваниями или состояниями</li> <li>- Патогенез и саногенез заболеваний, при которых применяется лечебная физкультура</li> <li>- Механизм воздействия лечебной физкультуры на организм человека при заболеваниях и (или) состояниях на различных этапах оказания помощи</li> <li>- Принципы назначения, механизмы действия, медицинские показания и противопоказания к назначению средств лечебной физкультуры</li> </ul> <p><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать план применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Обосновывать применение лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> </ul>
---	---	--

	<p>ПК - 3.3 Проведение и контроль эффективности применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок организации медицинской реабилитации Порядок оказания помощи по санаторно-курортному лечению</li> <li>- Порядки оказания медицинской помощи при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях, связанных с проблемами перинатального периода</li> <li>- Стандарты первичной специализированной медико-санитарной помощи, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях</li> <li>- Клинические рекомендации (протоколы лечения) по оказанию медицинской помощи пациентам при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях, патологических состояниях</li> <li>- Принципы и методы организации проведения занятий по лечебной физкультуре</li> <li>- Возрастные особенности проведения лечебной физкультуры</li> <li>- Основы лечебной физкультуры у пациентов при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> <li>- Средства, формы и методы лечебной физкультуры у пациентов при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> <li>- Механизм воздействия лечебной физкультуры на организм у пациентов при заболеваниях, являющихся причиной инвалидности, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> <li>- Критерии эффективности и качества лечебной физкультуры, принципы применения, клинические шкалы в медицинской реабилитации</li> <li>- Универсальные и специальные критерии эффективности проведения лечебной</li> </ul>
--	---	--

		<p>физкультуры и методы их оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация и методы мониторинга безопасности и эффективности выполнения плана индивидуальной программы лечебной физкультуры у пациентов</li> <li>- Критерии качества оказания помощи по лечебной физкультуре пациентам с заболеваниями и (или) состояниями</li> <li>- Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате занятий лечебной физкультурой у пациентов при основных заболеваниях и (или) состояниях, неинфекционных заболеваниях и сопутствующих заболеваниях или состояниях</li> </ul> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять медицинские показания для проведения мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Разрабатывать план применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Проводить мероприятия по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи,</li> </ul>
--	--	---

		<p>клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять медицинские изделия и спортивный инвентарь для проведения занятий по лечебной физкультуре</li> <li>- Оценивать эффективность и безопасность мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации программы реабилитации или абилитации инвалидов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыком определять медицинские показания для проведения мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Навыком разрабатывать план применения лечебной физкультуры при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Навыком проведения мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, в соответствии с порядком организации медицинской реабилитации, с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи</li> <li>- Навыком применения медицинских</li> </ul>
--	--	--

		<p>изделий и спортивного инвентаря для проведения занятий по лечебной физкультуре</p> <p>- Навыком оценивать эффективность и безопасность мероприятий по лечебной физкультуре при заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при реализации программы реабилитации или абилитации инвалидов</p>
--	--	---

## **2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций**

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырём-

балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «хорошо»** – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

**Оценка «зачтено»** – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

**Оценка «не зачтено»** – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или)

ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырёхбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырёхбалльную шкалу осуществляется по схеме:

**Оценка «Отлично»** – 90-100% правильных ответов;

**Оценка «Хорошо»** – 80-89% правильных ответов;

**Оценка «Удовлетворительно»** – 71-79% правильных ответов;

**Оценка «Неудовлетворительно»** – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

**Оценка «Зачтено»** – 71-100% правильных ответов;

**Оценка «Не зачтено»** – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

### 3. Типовые контрольные задания

#### Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Таблица 2

Раздел, тема	Наименование разделов, тем	Форма контроля	Оценочное задание	Код индикатора
<b>Семестр 3</b>				
<b>Раздел 1</b>	<b>Технологии роботизированной механотерапии в реабилитации больных с поражением центральной нервной системы</b>	Тестовый контроль	<b>1. Что не является способом дозировки физической нагрузки:</b> 1. длительность выполнения упражнений; 2. подбор самих упражнений; 3. количество повторений; 4. выбор исходных положений; 5. применение отягощений и сопротивлений;	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 1.1	Периоды восстановления пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения			
Тема 1.2	Средства и методы реабилитации больных с ОНМК			

Тема 1.3	Роботизированная механотерапия в восстановлении двигательных функций		6. темп и ритм движений; 7. <i>применение пассивных методик;</i>	
Тема 1.4	Методы оценки с реабилитацией применением роботизированной механотерапии		<b>2. Что из перечисленного является противопоказанием к использованию роботизированного комплекса «Армео»?</b> 1 вялый монопарез руки 2 верхний спастический парапарез 3 смешанный монопарез руки 4 <i>острый плексит плечевого сплетения</i>	
<b>Раздел 2</b>	<b>Роботизированная механотерапия для верхних конечностей</b>	Тестовый контроль	<b>Что не является показанием к использованию системы «Локомот»?</b> <i>1. нижний спастический парапарез 3 балла по шкале Ашворт;</i> 2. нижний вялый парапарез; 3. нижний спастический парапарез - 1 балл по шкале Ашворт; 4. нижний смешанный парапарез.	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 2.1	Роботизированные и механотерапевтические устройства для восстановления функции руки после инсульта			
Тема 2.2	Методика обследования и ведения пациентов, получающих процедуры роботизированной механотерапии			
Тема 2.3	Комплексная двигательная реабилитация при парезах верхних конечностей			
<b>Раздел 3</b>	<b>Роботизированная механотерапия для вертикализации, восстановления и коррекции ходьбы</b>	Тестовый контроль	<b>1. Что является абсолютным противопоказанием к проведению роботизированной механотерапии?</b> 1. спастичность в нижних конечностях ; 2. эпилепсия с редкими приступами; 3. <i>несросшиеся переломы конечностей;</i> 4. гиперкинетический синдром средней степени.  <b>2. Устойчивое равновесие тела зависит от:</b>	УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3
Тема 3.1	Средства и методы, применяемые в восстановлении и коррекции ходьбы. Разбор клинических случаев			
Тема 3.2	Применения технологий роботизированной механотерапии у пациентов с травмой спинного мозга на всех этапах восстановительного лечения. Особенности применения у пожилых			

	пациентов		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. увеличения площади опоры;</li> <li>2. проекции общего центра тяжести, которая должна падать ближе к центру площади опоры;</li> <li>3. высоты общего центра тяжести над площадью опоры.</li> </ol>	
Тема 3.3	Комплексное применение реабилитационного оборудования у пациентов со спинальной травмой			
<b>Раздел 4</b>	<b>Роботизированная механотерапия в сочетании с функциональной электростимуляцией локомоторного аппарата</b>	Тестовый контроль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Что является абсолютным противопоказанием для назначения терапии в экзоскелете для нижних конечностей.</b></li> <li>2. степень спастичности 3 балла по шкале Ашворт;</li> <li>3. невозможность самостоятельно пересаживаться с горизонтальных поверхностей;</li> <li>4. <i>неспособность длительно находиться в вертикальном положении из-за ортостатической гипотензии;</i></li> <li>5. неспособность самостоятельно замкнуть коленные суставы.</li> </ol> <p><b>2. Какие данные не являются обязательными для настройки экзоскелета ЭкзоАтлет.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 ширина таза;</li> <li>2 длина бедра;</li> <li>3 размер обуви;</li> <li>4 <i>обхват бедра</i></li> </ol>	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3</p>
Тема 4.1	Теоретические основы применения функциональной стимуляции			
Тема 4.2	Особенности применения функциональной электростимуляции в зависимости от стадии заболевания и функционального состояния пациента			
Тема 4.3	Материально-техническое оснащение метода функциональной электростимуляции			
Тема 4.4	Применение ФЭС в комплексном лечении пациентов с травмой спинного мозга			
Тема 4.5	Применение ФЭС в комплексном лечении пациентов с нарушением мозгового кровообращения			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Экзоскелеты в клинической реабилитации</b>	Тестовый контроль	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Оптимальная скорость и мощность стимуляционного воздействия при ФЭС на системе «Эриго» составляет:</b></li> <li>2. 25-30 шагов в минуту , 15-20 мА;</li> <li>3. 15-20 шагов в минуту,</li> </ol>	<p>УК-1.1 УК-1.2 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 ПК-3.1 ПК-3.3</p>
Тема 5.1	Экзоскелеты в медицинской реабилитации. Обзор оборудования			
Тема 5.2	Экзоскелеты. Критерии назначения. Разбор клинических случаев			

Тема 5.3	Особенности применения экзоскелетов у пациентов с церебральным инсультом		40-50 мА; 4. <i>35-40 шагов в минуту, 25-40 мА.</i>	
Тема 5.4	Особенности применения экзоскелетов у пациентов с травмой спинного мозга		<b>2.Что из перечисленного не является терапевтическим эффектом ФЭС:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. укрепление ослабленных мышц;</li> <li>2. <i>снижение спастичности в мышцах сгибателях;</i></li> <li>3. коррекция неправильно выполняемых движений;</li> <li>4. выработка приближающегося к норме стереотипа ходьбы.</li> </ol>	
Тема 5.5	Построение тренировки ходьбы в экзоскелете. Схема тренировочного процесса			

## Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации - зачету

### Вопросы для устного собеседования или тесты:

1. Методика применения экзоскелета ЭкзоАтлет.
2. Методы обследования пациентов, перед назначением процедур роботизированной механотерапии.
3. Ваши клинические наблюдения в процессе применения роботизированной механотерапия для верхней конечности.
4. Показания и противопоказания к процедурам роботизированной механотерапии у пациентов неврологического профиля.