

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт клинической медицины

(факультет / институт / филиал)

Утверждено на заседании методической
комиссии Института клинической
медицины Протокол №2 от 26.01.2023

Рабочая программа дисциплины

Биомеханика двигательной деятельности

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

49.03.02

Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии
здоровья (адаптивная физическая культура)

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Физическая реабилитация

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Очная и заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2023 год

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

___ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 20__ г. № ___
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

___ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 20__ г. № ___
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

___ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 20__ г. № ___
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

___ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от ___ 20__ г. № ___
Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины, модули» (Б.1.О.24).

Дисциплина обязательна для освоения в 3 семестре. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-4. Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, функциональной подготовленности, психического состояния занимающихся, с учетом нозологических форм заболеваний занимающихся	ОПК-4.1.	Знает: - методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека; - механические характеристики тела человека и его движений; - систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; - закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола; - механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности; - принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования; - роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медико-биологическим контролем; - основные слагаемые педагогического	Собеседование Тест Разноуровневые задания и задачи Реферат

		контроля (контроль параметров движений, физических качеств, динамики функциональных сдвигов, эффекта текущих воздействий и общих результатов тренировочного и образовательного процессов), методику проведения педагогического контроля, анализа и интерпретации получаемых данных, их фиксации; - нормативные требования и показатели физической подготовленности, представленные в ВФСК ГТО, федеральных стандартах спортивной подготовки по видам спорта, программах по физической культуре, в том числе в программах дополнительного и профессионального образования; - систему оценивания обучающихся в процессе освоения образовательных программ по физической культуре; - методики контроля и оценки технической, тактической и физической подготовленности в ИВАС; - особенности оценивания процесса и результатов учебно-тренировочного процесса в ИВАС.	
	ОПК-4.2.	Умеет: - интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; - определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; - оценивать эффективность статических положений и движений человека; - с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов; - проводить экспресс-анализ мочи и определять степень восстановления организма после предшествующей нагрузки; – оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; - использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - моделировать процессы, происходящие на клеточном и организменном уровне в процессе влияния различных средовых факторов; - подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом; - проводить собеседование, оценивать мотивацию и психологический настрой спортсмена; - использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; - подобрать контрольные упражнения для оценки параметров физической, технической	Собеседование Тест Разноуровневые задания и задачи

		<p>подготовленности занимающихся и обучающихся; - планировать содержание и последовательность проведения педагогического контроля при осуществлении тренировочного процесса и освоении программ общего и профессионального образования; - оценивать результаты учебной деятельности обучающихся и реализации норм ВФСК ГТО на основе объективных методов контроля; - пользоваться контрольно-измерительными приборами; - использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов, видеоанализ, гониометрию, акселерометрию, динамометрию, стабиллометрию, эргометрию, телеметрические методы передачи информации о состоянии систем организма и характеристиках движений спортсменов, методы антропометрии, миоэлектрометрии, гониометрии и телеметрии в определении состояния тренированности и спортивной работоспособности, методики для тестирования сердечно-сосудистой, дыхательной систем и опорно-двигательного аппарата при помощи методик оценки индекса Гарвардского степ-теста, PWC170, пробы Мартине, жизненной емкости легких, методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся, корректурная проба, методики исследования оперативной памяти, образного и логического мышления, оценки точности воспроизведения и дифференциации мышечного усилия, методика Айзенка, теппинг-тест, методика Спилбергера-Ханина, методика Шмишека-Леонгарда (акцентуации характера), методика «Несуществующее животное», методика исследования мотивации, социометрия и др.); - использовать систему нормативов и методик контроля физической и технической подготовленности занимающихся в ИВАС; - интерпретировать результаты тестирования подготовленности спортсменов в ИВАС.</p>	
		<p>ОПК-4.3. Имеет опыт -проведения антропометрических измерений; - применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; - анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; -</p>	<p>Собеседование Тест Разноуровневые задания и задачи</p>

		<p>владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; - применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола; - применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы /команды в сфере физической культуры и спорта; - проведения тестирования подготовленности занимающихся ИВАС; - анализа и интерпретации результатов педагогического контроля в ИВАС.</p>	
<p>ОПК-9. Способен развивать компенсаторные возможности, оставшиеся после болезни или травмы функции организма человека для различных нозологических форм, видов инвалидности, возрастных и гендерных групп лиц с отклонениями в состоянии здоровья</p>	ОПК-9.1.	<p>Знает: -функции организма, способные частично или полностью заменить навсегда утраченные в результате заболевания или травмы; -современные методы развития компенсаторных функций организма при различных последствиях заболеваний и травм; -технологии формулировки цели и задач развития компенсаторных функций организма.;-способы оценки эффективности развивающей деятельности с целью компенсации утраченных функций.</p>	<p>Собеседование Тест Разноуровневые задания и задачи Реферат</p>
	ОПК-9.2.	<p>Умеет: - формулировать цель и задачи компенсаторной деятельности; дифференцированно назначать средства реабилитации с учетом индивидуальных особенностей; - оценивать эффективность компенсаторной деятельности при заболеваниях и повреждениях у различных возрастных групп; - корректировать содержание и направленность компенсаторной деятельности в соответствии с индивидуальными особенностями организма человека.</p>	<p>Собеседование Тест Разноуровневые задания и задачи</p>
	ОПК-9.3.	<p>Имеет опыт: - создания условий развития компенсаторных возможностей организма человека; - применения методов оперативного и этапного контроля эффективности компенсаторной деятельности при заболеваниях и повреждениях у различных возрастных групп; - анализа полученных результатов развития компенсаторных возможностей функций организма человека и соотнесения полученных результатов развития компенсаторных функций с поставленными целями и задачами.</p>	<p>Собеседование Тест Разноуровневые задания и задачи</p>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	144	144
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):	49	11
- занятия лекционного типа	16	4
- занятия семинарского типа	32	6
- КСРИФ	1	1
самостоятельная работа	95	129
Промежуточная аттестация – зачет		4

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)			В том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы									Самостоятельная работа обучающегося, часы					
	из них																	
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Всего					
Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	
1.Механика двигательной деятельности человека	30		32	4		2	6						10		2	20		300
2. Биомеханика опорно-двигательного аппарата	48		42	4		2	10		2				14		2	34		40
3. Биомеханика двигательных качеств и различных видов	36		33	4			10		2				14		2	22		312

движений																	
4. Патологическая биомеханика	30		32	4			6		2				10		2	20	30
Контроль			4														4
КСРИФ			1												1		
Итого	144		144	16		4	32		6				48		8	96	129

Тематика разделов дисциплины

Раздел 1. Механика двигательной деятельности человека.

Тема 1. Введение в биомеханику. Предмет, содержание и методы биомеханики.

История развития науки.

Тема 2. Биомеханические характеристики движений.

Тема 3. Силы в статике и динамике.

Раздел 2. Биомеханика опорно-двигательного аппарата.

Тема 4. Понятие, компоненты и функции опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Тема 5. Механические свойства биологических тканей. Биомеханика деформации и разрушения.

Тема 6. Геометрия масс тела человека. Системы координат. Анализ положения и движений тела и его сегментов.

Тема 7. Биомеханическая система тела. Биокинематические цепи. Приложение силы на звенья биокинематической цепи: рычаги и маятники.

Тема 8. Биомеханика ОДА. Биомеханика костей.

Тема 9. Биомеханика ОДА. Функции и виды суставов.

Тема 10. Биомеханика ОДА. Частная биомеханика суставов.

Тема 11. Биомеханика ОДА. Биомеханика мышц.

Раздел 3. Биомеханика двигательных качеств и различных видов движений

Тема 12. Биомеханика ОДА. Биомеханика мышц.

Тема 13. Механизмы управления двигательными действиями человека. Двигательный стереотип.

Тема 14. Биомеханика двигательных качеств: силы, скорости, выносливости, гибкости и ловкости.

Тема 15. Дифференциальная биомеханика. Онтогенез двигательных функций

Тема 16. Биомеханика вертикального положения тела.

Тема 17. Циклические и ациклические локомоторные действия.

Тема 18. Биомеханика движений на месте.

Тема 19. Движения вокруг осей.

Тема 20. Спортивно-техническое мастерство.

Раздел 4. Патологическая биомеханика.

Тема 21. Биомеханика травм.

Тема 22. Патологическая биомеханика.

Тема 23. Оздоровительная направленность физических упражнений.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение литературы (учебников, справочных материалов, специальных источников, монографий, статей из периодических изданий и т.п.), необходимой для освоения теоретических вопросов, подготовки к текущему контролю. Вопросы для самостоятельной работы могут быть включенные в планы лекций, семинарских занятий, так и вынесенные целиком на самостоятельное изучение студента;
- подготовка рефератов, конспектов ответов на вопросы для семинарских занятий;
- выполнение письменных заданий, включая тестовые задания;
- решение задач;

Текущий контроль самостоятельной работы студентов проводится в форме устного опроса, тестирования; оценки рефератов, письменных заданий, решения ситуационных задач и тестового контроля.

Контрольные вопросы и задания/задачи для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	Не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без

			объеме.	некоторые с недочетами.	недочетами.	полном объеме.	недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Предмет, содержание и методы биомеханики. Исследования и нейрофизиологические концепции Н.А. Бернштейна. Теория уровней построения движений Бернштейна.	ОПК-4
2. Кинематические и динамические характеристики движений тела.	ОПК-4
3. Понятие биокинематической цепи. Степени свободы и связи движений в биокинематической цепи. Геометрия тела человека. Общий центр тяжести тела. Центр объёма и центр поверхности тела.	ОПК-4, ОПК-9
4. Приложение силы на звенья биокинематической цепи: рычаги и маятники. Виды рычагов. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.	ОПК-4, ОПК-9
5. Осеая, плоскостная и смешанная системы координат тела человека. Виды движений тела относительно осевых координат в различных плоскостях.	ОПК-4
6. Виды и механизмы деформаций. Механические характеристики тел: прочность и твёрдость. Понятие, стадии и виды разрушения.	ОПК-9
7. Биомеханические функции и свойства костной ткани и костей. Прочность кости. Роль физической нагрузки в контроле массы и плотности костной ткани.	ОПК-4
8. Биомеханические функции и свойства мышечной ткани и скелетных мышц. Биомеханика мышечного сокращения и расслабления. Виды и режимы мышечного сокращения. Активное и пассивное напряжение мышцы.	ОПК-4
9. Понятие двигательного качества. Биомеханическая характеристика силовых качеств.	ОПК-4
10. Биомеханическая характеристика скоростных качеств и выносливости. Экономичность спортивной техники. Утомление.	ОПК-4
11. Биомеханическая характеристика гибкости и ловкости.	ОПК-4
12. Виды суставов. Типы движений в суставах различного вида.	ОПК-4
13. Строение, функции и биомеханика шейно-затылочного сочленения и позвоночного столба.	ОПК-4
14. Строение, функции и биомеханика верхней конечности и плечевого пояса.	ОПК-4
15. Строение, функции и биомеханика таза и нижней конечности. Биомеханика стопы. Патология стопы – плоскостопие.	ОПК-9, ОПК-4
16. Принципы системно-структурного подхода к изучению движений человека. Рефлекторная природа движений. Теория функциональных систем П.К.Анохина. Архитектура целенаправленного поведения.	ОПК-4
17. Понятие и признаки оптимального и неоптимального двигательного стереотипа. Формирование и значение динамического стереотипа.	ОПК-4, ОПК-9

18. Понятие циклических и ациклических движений. Внешние и внутренние силы, действующие на человека при движении. Механизм отталкивания от опоры.	ОПК-4
19. Биомеханика шагательных движений и ходьбы. Основные характеристики, понятия и задачи ходьбы. Пространственные и временные параметры ходьбы. Кинематика и кинетика ходьбы	ОПК-4, ОПК-9
20. Полный цикл движений при ходьбе. Детерминанты ходьбы. Эффективность и оптимизация ходьбы.	ОПК-4, ОПК-9
21. Биомеханические особенности спортивной ходьбы. Биомеханика бега.	ОПК-4
22. Биомеханика плавания. Силы, действующие на человека в воде.	ОПК-4
23. Биомеханика прыжка. Фазы прыжка. Биомеханика перемещающих движений. Точность и скорость в перемещающих движениях.	ОПК-4
24. Биомеханика ударных движений. Виды ударов. Фазы ударных движений.	ОПК-4
25. Причины и условия вращения вокруг оси. Биомеханика вращательных движений при опоре и без опоры. Влияние позы тела на вращение. Управление вращениями.	ОПК-4
26. Виды равновесия. Физические показатели устойчивости тела. Условия сохранения равновесия при вертикальном положении тела.	ОПК-4, 9
27. Особенности вертикального положения тела. Площадь опоры тела при вертикальном положении. Колебательный характер устойчивости вертикального положения тела.	ОПК-4
28. Биодинамика осанки и позы. Биомеханика сколиоза. Механогенез, классификация и клинические проявления сколиоза.	ОПК-4
29. Биомеханика движений на месте. Опорные и подвижные звенья тела. Биомеханика преодолевающих и уступающих движений.	ОПК-4
30. Факторы возникновения травм опорно-двигательного аппарата (ОДА). Причины и механизмы повреждений сухожилий, мышц и суставов. Биомеханика переломов костей и травм позвоночника. Профилактика травм.	ОПК-9
31. Основные требования для осуществления нормальной ходьбы. Классификация нарушений ходьбы. Биомеханическая характеристика основных клинических подтипов нарушений ходьбы. Биомеханический подход к реабилитации ходьбы.	ОПК-9
32. Биомеханика лиц с ампутированной конечностью и протезом.	ОПК-9
33. Количественные и качественные показатели спортивно-технического мастерства. Эффективность владения спортивной техникой. Биомеханические признаки освоенности спортивной техники.	ОПК-4
34. Клинический анализ движений. Тесты и методы исследования в биомеханике.	ОПК-4

5.2.2. Типовые тестовые задания для оценки сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-9

Выберите один наиболее правильный ответ.

1. Какой раздел биомеханики изучает взаимодействие человека с окружающими предметами с целью их оптимизации?
 - А. Медицинская биомеханика
 - Б. Спортивная биомеханика
 - В. Инженерная биомеханика
 - Г. Эргономическая биомеханика
2. Клинико-физиологические методы биомеханических исследований включают
 - А. Калориметрию
 - Б. Электромиографию
 - В. Фотограмметрию
 - Г. Антропометрию
3. Движение головы во время наклона вперед является примером
 - А. Рычага первого рода
 - Б. Рычага второго рода
 - В. Рычага силы
 - Г. Рычага равновесия
 - Д. Маятника
4. Относительная деформация кручения определяется
 - А. Отношением угла поворота к длине тела.
 - Б. Величиной угла поворота
 - В. Тангенсом угла сдвига
 - Г. Величиной угла сдвига
 - Д. Стрелой прогиба
5. Механическое напряжение при котором начинается разрушение тела называется
 - А. Пределом упругости
 - Б. Пределом прочности
 - В. Относительной деформацией тела
 - Г. Абсолютной деформацией тела
 - Д. пределом текучести
6. Размер тела спортсмена положительно влияет на
 - А. Скорость бега
 - Б. Высоту прыжка
 - В. Частоту движений
 - Г. Стартовое ускорение
 - Д. Абсолютную силу мышц
7. Уменьшение наклона тела во время стартовых движений спортсмена достигается за счет
 - А. Стартовой силы
 - Б. Стартового момента
 - В. Силы тяжести
 - Г. Силы реакции опоры
8. База опоры при ходьбе - это
 - А. Угол, образованный линией перемещения и линией, проходящей через середину стопы
 - Б. Расстояние между двумя параллельными линиями, проведенными через центры опоры пяток параллельно линии перемещения

- В. Расстояние между двумя параллельными линиями, проведёнными через центры опоры носков параллельно линии перемещения
- Г. Длина короткого шага

Выберите все правильные ответы.

9. Движение стопы во время подъема на носки является примером

- А. Рычага первого рода
- Б. Рычага второго рода
- В. Рычага силы
- Г. Рычага равновесия
- Д. маятника

10. Вокруг горизонтальной оси в сагиттальной плоскости возможны

- А. Флексия.
- Б. Экстензия
- В. Ротация
- Г. Латерофлексия

11. Эргометрические показатели двигательных заданий включают

- А. Механизм движения
- Б. Интенсивность движения
- В. Объём движения
- Г. Время движения

12. Методы повышения эффективности движений включают

- А. Устранение ненужных движений
- Б. Устранение ненужных сокращений мышц
- В. Уменьшение внешнего сопротивления движению
- Г. Увеличение скорости колебаний циклических движений

13. В полном цикле спокойной ходьбы

- А. Присутствует фаза полета
- Б. Фаза опоры длится дольше фазы переноса конечности
- В. Двойная опора длится дольше, чем одинарная опора
- Г. Короткий шаг представляет собой расстояние между точкой опоры пятки одной ноги и центром опоры пятки контралатеральной ноги.

14. Особенности двигательной функции глухих является

- А. Замедленность овладения двигательными навыками
- Б. Увеличение длины шага при ходьбе
- В. Замедление скорости выполнения отдельных движений
- Г. Трудность сохранения статического равновесия

15. Механогенез сколиоза включает

- А. Перемещение ядра межпозвоночных дисков в выпуклую сторону
- Б. Выпячивание фиброзного кольца межпозвоночного диска в вогнутую сторону
- В. Компрессия тел позвонков на выпуклой стороне
- Г. Уменьшение нагрузки на тела позвонков на вогнутой стороне

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-4, ОПК-9

1. Мужчина пожилого возраста с ампутацией нижней конечности на уровне нижней трети голени передвигается на протезе.

Задание

- Как изменилось положение ОЦТ после ампутации?
- Какие изменения произошли в паттерне ходьбы?
- Как изменились энергозатраты при ходьбе?

2. На рисунках изображено 2 И.п.



Задание

- Что включает биокинематическая цепь нижней конечности?
- Чем отличаются биокинематические цепи нижних конечностей на рисунках?
- В каком И.п. изолированные движения в одном суставе левой нижней конечности невозможны?
- В каком И.п. у левой нижней конечности большее число степеней свободы? Обоснуйте.

3. Пациентка молодого возраста. Диагноз – истерический невроз. Во время обострения отмечаются изменения паттерна ходьбы.

Задание

- Назовите характерные признаки походки в данном случае.
- С помощью каких методов исследования можно оценить изменения походки в данном случае?

4. Спортсмен с нарушением ОДА занимается волейболом сидя.

Задание

- Какие показатели можно использовать для оценки освоенности техники спортсмена.
- Какие количественные показатели можно использовать для оценки технического мастерства спортсмена в данном случае.

5.2.4. Темы рефератов

Темы рефератов

1. Биомеханика шагательных движений, ходьбы и бега человека.
2. Дифференциальная биомеханика. Моторные и сенсорные асимметрии человека.
3. Дифференциальная биомеханика. Влияние размеров, пропорций тела и пола на его моторику.
4. Дифференциальная биомеханика. Онтогенез моторики человека.
5. Биомеханика вертикального положения тела человека.
6. Биомеханика стопы. Плоскостопие. Косолапость.
7. Биомеханика позвоночника. Сколиоз.
8. Клинический анализ движений. Тесты и методы исследования в биомеханике.
9. Количественные показатели спортивно-технического мастерства.
10. Качественные показатели спортивно-технического мастерства.
11. Особенности биомеханики больных с детским церебральным параличом.
12. Особенности двигательных функций глухих и слепых.
13. Особенности биомеханики лиц с ампутированной конечностью и протезом.
14. Биомеханические аспекты спортивных травм. Профилактика травм.
15. Силовые качества спортсмена и биомеханические требования к их оценке и воспитанию.

15. Скоростные качества спортсмена и биомеханические требования к их оценке и воспитанию.
16. Биомеханика шейного отдела позвоночника. Кривошея.
17. Биомеханические характеристики гибкости. Влияние гибкости на спортивную технику.
18. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.
19. Биомеханика движений на месте.
20. Биомеханика локомоций с опорой на воду.
21. Биомеханические принципы координации движений.
22. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Попов Г. И. - Биомеханика: учеб. для студентов вузов обучающихся по специальности "Физическая культура". - М.: Академия, 2005. - 256 с.
2. Лекции по спортивной биомеханике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Коренберг. - М. : Советский спорт, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html>

Дополнительная литература

1. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) [Электронный ресурс] : Учебник для институтов физической культуры / Иваницкий М.Ф., Под ред. Б.А. Никитюка, А.А. Гладышевой, Ф.В. Судзиловского. - Изд. 9-е. - М. : Человек, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906131195.html>
2. Донской, Д.Д. Биомеханика: учебник.- М.:ФиС, 1979.
3. Дубровский, В.И. Биомеханика : учебник для вузов / В.И. Дубровский, В.И.Федорова. - М. : Владос-пресс, 2003.
4. Бернштейн, Н.А. Биомеханика и физиология движений / Н.А.Бернштейн. - М., 1997.
5. Зверев Ю.П. Введение в биомеханику опорно-двигательного аппарата: учебное пособие. ф СГУ в г. Н. Новгород. – Н. Новгород: Издательство «Пламя», 2012 - 108 с. – ISBN 978-5-902818-93-9.
6. Зверев Ю.П. Биомеханика костей и суставов: учебное пособие. ф СГУ в г. Н. Новгород. – Н. Новгород: ООО «Цветной мир», 2013 - 94 с. – ISBN 978-5-9904313-8-6.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотеки (КнигаФонд, Znanium.com, Springer, Университетская библиотека Online и др.)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Nature, Springer, Wiley online library, УИРС Россия)
5. Ресурсы открытого доступа
6. Локальные базы
7. Электронные каталоги периодики
8. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
9. HighWirePress
10. PLOS-Publik Library of Science

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой. Кабинет функциональной диагностики: динамометры,

ростомер, медицинские весы, велоэргометры, беговая дорожка. Методический кабинет: учебно-методические пособия, компьютеры с выходом в Интернет, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО ННГУ по направлению подготовки 49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)

Автор (ы) __Зверев Ю.П.____

Рецензент (ы) _____

Заведующий кафедрой __Курникова М.В.____