

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

**Институт реабилитации и здоровья человека**  
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
« 02 » февраля 2022 г. № 1

**Рабочая программа дисциплины**

**Прикладная кинезиология**

(наименование дисциплины (модуля))

**Уровень высшего образования**

**Магистратура**

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

**Направление подготовки / специальность**

**49.04.02 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, Заочная**

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижегород

2023 год

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Прикладная кинезиология» Б1.В.01 относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» к части, формируемой участниками образовательных отношений. Трудоёмкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ. Дисциплина преподаётся во 2 и 3 семестрах.

Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	
Блок 1. Дисциплины (модули)	Дисциплина Б1.В.01 «Прикладная кинезиология» относится к части ООП направления подготовки 49.04.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)», формируемой участниками образовательных отношений.

## 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**	
ПК-1. Способен проводить комплексное обследование лиц разного возраста и состояния здоровья с целью оценки их физического состояния, двигательных функций и мобильности, существующих и потенциальных ограничений жизнедеятельности, а также состояния окружающей среды.	<b>ПК-1.1.</b> Описывает алгоритм проведения комплексного обследования лиц разного возраста и состояния здоровья	<b>Знает</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности развития и функционирования здорового организма человека в различные возрастные периоды;</li> <li>- методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека;</li> <li>- биомеханические характеристики тела человека и его движений;</li> <li>- методы клинического анализа движений и оценки функционального состояния ОДА человека с учетом возраста и пола;</li> </ul> <b>Умеет</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать результаты антропометрических измерений и показателей физического развития,</li> <li>- анализировать позы и движения тела человека;</li> <li>- определять биомеханические характеристики тела человека и его движений;</li> <li>- оценивать эффективность статических положений и движений</li> </ul>	Собеседование Разноуровневые задания и задачи Реферат

		<p>человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма;</li> <li>пользоваться контрольно-измерительными приборами;</li> <li>- использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности человека, гониометрию, динамометрию, стабилOMETрию, методы антропометрии, мионометрии, в определении состояния тренированности и спортивной работоспособности, методики для тестирования сердечно-сосудистой, дыхательной систем и опорно-двигательного аппарата</li> </ul> <p><b>Владеет (имеет опыт)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения антропометрических измерений;</li> <li>- применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека;</li> <li>- применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма;</li> <li>- контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в зависимости от вида деятельности, возраста и пола</li> </ul>	
	<p>ПК- 1.2. Анализирует состояние здоровья (физический статус, двигательные функции, мобильность, существующие и потенциальные ограничения жизнедеятельности) у лиц разного возраста и состояния здоровья</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональную анатомию, физиологию и биомеханику опорно-двигательного аппарата (ОДА)</li> <li>- закономерности развития и функционирования здорового организма человека в различные возрастные периоды;</li> <li>- особенности регуляции двигательных функций человека в норме и при развитии патологических процессов</li> <li>- потенциальные ограничения жизнедеятельности у лиц с патологией ОДА</li> <li>- биомеханические характеристики тела человека и его движений;</li> <li>- виды физических качеств и факторы, их определяющие;</li> </ul> <p><i>Умеет</i></p>	<p>Собеседование</p> <p>Разноуровневые задания и задачи</p> <p>Реферат</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать закономерности и факторы физического развития людей разного возраста для оценки состояния здоровья;</li> <li>- оценить потенциальные ограничения жизнедеятельности у лиц с патологией ОДА</li> <li>- проводить анализ движений, исследовать двигательные качества, постуральный баланс, мобильность</li> <li>Владеет (имеет опыт)</li> <li>- интерпретации результатов кинезиологических исследований для оценки состояния здоровья человека</li> </ul>	
	<p>ПК-1.3. Демонстрирует навыки оценки динамики состояния здоровья лиц разного возраста и состояния здоровья в процессе физической реабилитации</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека;</li> <li>- методы клинического анализа движений и оценки функционального состояния ОДА человека с учетом возраста и пола;</li> </ul> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать комплекс методов прикладной кинезиологии для оценки динамики состояния здоровья лиц разного возраста и состояния здоровья в процессе физической реабилитации</li> <li>- применять методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека для оценки динамики состояния здоровья лиц разного возраста и состояния здоровья в процессе физической реабилитации</li> <li>- методы клинического анализа движений и оценки функционального состояния ОДА человека с учетом возраста и пола для оценки динамики состояния здоровья лиц разного возраста и состояния здоровья в процессе физической реабилитации</li> </ul> <p>Владеет (имеет опыт)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования методов функционального обследования лиц разного возраста и состояния здоровья</li> <li>- использования методов прикладной кинезиологии для для оценки динамики состояния здоровья</li> </ul>	<p>Собеседование Разноуровневые задания и задачи Реферат</p>

		лиц разного возраста и состояния здоровья в процессе физической реабилитации	
ПК-3. Способен проводить мероприятия по физической реабилитации, направленные на развитие, сохранение и восстановление двигательных и иных функциональных возможностей лиц разного возраста и состояния здоровья.	ПК-3.1. Демонстрирует навыки проведения физических упражнений (дыхательных, изометрических, активных, пассивных и др.)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию физических упражнений и статических поз</li> <li>- краткосрочные и долговременные эффекты физических упражнений</li> <li>- функциональную анатомию, физиологию и биомеханику опорно-двигательного аппарата (ОДА)</li> <li>- биомеханические характеристики тела человека и его движений</li> <li>- физиологические механизмы регуляции мышечного тонуса, позы и равновесия</li> <li>- общебиологические принципы физических тренировок</li> <li>- понятие и виды локомоторных движений</li> <li>- механизмы формирования двигательных навыков и умений</li> <li>- механизмы и виды постурального контроля</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить пространственные и временные параметры ходьбы и определить клинический тип нарушения ходьбы</li> <li>- применять общебиологические принципы физических тренировок для проведения мероприятий по физической реабилитации</li> <li>- дозировать физическую нагрузку в зависимости от возраста, состояния здоровья человека и целей и задач физической реабилитации</li> </ul> <p><b>Владеет(имеет опыт)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценки постурального контроля и подбора мероприятий, направленных на его коррекцию</li> <li>- проведения упражнений в открытых и закрытых биокинематических цепях</li> <li>- дозирования физической нагрузки при выполнении физических упражнений</li> </ul>	Собеседование Разноуровневые задания и задачи Реферат

*\*Индикатор достижения компетенции – указывается из таблиц п.4.1. Общей характеристики ООП,*

*\*\*Результаты обучения по дисциплине- указываются авторами РПД согласно содержания дисциплины*

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>5 ЗЕТ</b>	<b>__ ЗЕТ</b>	<b>5_ ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>180</b>		<b>180</b>
<b>в том числе</b>			
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>75</b>		<b>23</b>
- занятия лекционного типа	24		10
- занятия семинарского типа ( практические занятия / лабораторные работы)	48		10
- КСРИФ	36		3
<b>самостоятельная работа</b>	<b>69</b>		<b>144</b>
<b>Промежуточная аттестация – зачет и экзамен</b>			

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)			В том числе												Самостоятельная работа обучающегося, часы			
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них															
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Консультации						Всего
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная				
Раздел 1. Физиологические основы двигательной деятельности.	34		40	6		2	12		2					18		4	16		36
Раздел 2. Биомеханические основы статики и динамики человека.	36		42	6		3	12		3					18		6	18		36
Раздел 3. Кинезиология	44		42	8		3	16		3					24		6	20		36

конечностей, позвоночника и таза.																			
Раздел 4. Методы исследования в кинезиологии	27		40	4		2	8		2								4		36
Контроль			13																
КСР			3														3		
<b>Итого</b>	180		180	24		10	48		10						72		23	69	144

### Тематика разделов дисциплины

#### Раздел 1. Физиологические основы двигательной деятельности.

Тема 1. Физиологические основы силы, скорости, выносливости, координации движений.

Тема 2. Постуральный контроль.

Тема 3. Нервная регуляция двигательной деятельности

Тема 4. Биоэнергетика двигательной деятельности

#### Раздел 2. Биомеханические основы статики и динамики человека.

Тема 1. Биомеханические принципы и характеристики движений.

Тема 2. Геометрия масс тела. Биомеханическая система тела.

Тема 3. Биокинематические цепи. Биомеханические рычаги.

Тема 4. Биомеханика вертикального положения тела.

Тема 5. Физиология и биомеханика ходьбы.

#### Раздел 3. Кинезиология конечностей, позвоночника и таза.

Тема 1. Общая биомеханика суставов.

Тема 2. Кинезиология верхней конечности.

Тема 3. Кинезиология нижней конечности.

Тема 4. Кинезиология позвоночника.

Тема 5. Патологическая биомеханика

#### Раздел 4. Методы исследования в кинезиологии.

Тема 1. Физиологические методы исследования.

Тема 2. Биомеханические методы исследования

Практические занятия (семинарские занятия) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение разноуровневых заданий и задач по профилю профессиональной деятельности и направленности образовательной программы.

На проведение практических занятий (семинарских занятий) в форме практической подготовки отводится 12 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: реабилитационной (восстановительной) задачи профессиональной деятельности
- компетенций – ПК-1, ПК-3.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа.

### 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;
- решение разноуровневых задач и заданий

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.3.

## 5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и 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.	Продemonstrированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonstrированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonstrированы все основные умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Имеется минимальный	Продemonstrированы базовые	Продemonstrированы базовые	Продemonstrированы навыки	Продemonstrирован творческий подход к



	ть оценить наличие навыков вследствие отказа обучающего от ответа	ированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	решению нестандартных задач
--	---	--	---	--	--	---	-----------------------------

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
<b>зачтено</b>	<b>отлично</b>	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»
	<b>очень хорошо</b>	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»
	<b>хорошо</b>	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»
	<b>удовлетворительно</b>	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»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

### Критерии выставления оценки – оценочное средство «Собеседование»

Используется семибалльная шкала оценки.

В качестве критериев уровней подготовленности, характеризующихся оценкой, применяются оценивание

- степени освоения теоретического материала (основной и дополнительной литературы), наличие погрешностей/ошибок
- способности анализа и обобщения материала
- способности выявления ключевых положений, концепций и корректного использования терминологии

- логики и последовательности изложения материала
- полноты и корректности ответов на дополнительные/уточняющие вопросы

Оценка	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой	Критерии подготовленности
Превосходно	Превосходная подготовка с очень незначительными погрешностями	Глубоко освоил как основную, так и рекомендованную дополнительную литературу. Самостоятельно анализирует и обобщает материал; выявляет и акцентирует ключевые положения и корректно использует терминологию. Последовательно и логично излагает материал. Полно и корректно отвечает на дополнительные/уточняющие вопросы. Имеются только очень незначительные погрешности в уровне подготовленности.
Отлично	Подготовка, уровень которой существенно выше среднего с некоторыми ошибками	Освоил как основную, так и рекомендованную дополнительную литературу. Анализирует и обобщает материал. Выявляет и акцентирует ключевые положения и корректно использует терминологию. Последовательно и логично излагает материал. Полно и корректно отвечает на дополнительные вопросы. Выявлены только несущественные ошибки при ответе и собеседовании.
Очень хорошо	В целом хорошая подготовка с рядом заметных ошибок	Освоил как основную, так и рекомендованную дополнительную литературу на достаточном уровне. Анализирует и обобщает материал, выявляет и акцентирует ключевые положения и корректно использует терминологию. Последовательно и логично излагает материал. Полно и корректно отвечает на дополнительные вопросы. Выявлен ряд заметных ошибок при ответе и собеседовании.
Хорошо	Хорошая подготовка, но со значительными ошибками	Освоил основную литературу. Анализирует и обобщает материал; выявляет и акцентирует ключевые положения и корректно использует терминологию.

		Последовательно и логично излагает материал. Корректно отвечает на дополнительные вопросы/конкретизирующие вопросы. Выявлен ряд значительных ошибок при ответе и собеседовании.
Удовлетворительно	Подготовка, удовлетворяющая минимальным требованиям	Освоен только основной материал; не знает значимых деталей; допускает неточности, недостаточно корректно использует термины; нарушает последовательность и логичность в изложении материала; испытывает затруднения в выполнении анализа информации, ответе на дополнительные/уточняющие вопросы
Неудовлетворительно	Необходима дополнительная подготовка для успешного прохождения испытания	Имеет существенные пробелы в освоении основного материала, отсутствие навыка анализа и обобщения материала, выявления ключевых положений и корректного использования терминологии; имеются проблемы с логикой и последовательностью изложения материала. В ответе на дополнительные/уточняющие вопросы допускает существенные ошибки и неточности.
Плохо	Подготовка совершенно недостаточна	Не знает базовый материал, концепции и терминологию. Не отвечает на дополнительные/уточняющие вопросы

### Критерии оценки – оценочное средство «Реферат»

Используется система оценки зачтено/не зачтено

Критерии оценки рефератов

- структурированность, логичность построения, соблюдение требований оформления
- использование современных источников (публикаций последних 5-ти лет); надлежащее оформление списка литературы и цитирование
- полнота раскрытия темы
- степень раскрытия практической и/или теоретической значимости темы
- структурированность и логичность устного доклада
- аргументированность и корректность ответов на дополнительные/уточняющие вопросы

Оценка	Требования
Зачтено	Реферативная работа логически структурирована и выстроена, использованы современные источники. Материал работы раскрывает основные вопросы и оформлен в соответствии с требованиями по

	оформлению. Раскрыта практическая или теоретическая значимость, приведены примеры. Устный доклад студента структурирован и логичен. Студент свободно оперирует терминологией, ориентируется в своей работе, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов, хорошо аргументируя свой ответ.
Не зачтено	Реферативная работа не раскрывает основные вопросы, имеются нарушения общих требований к реферату и правил его оформления; есть логические нарушения в представлении материала; некорректно оформлены или не в полном объеме представлены ссылки на литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; присутствуют случаи плагиата. Студент не может дать пояснений относительно изложенных фактов, не отвечает корректно на дополнительные вопросы.

### Критерии оценки – оценочное средство «Разноуровневые задания и задачи»

Используется система оценки зачтено/не зачтено

Критерии оценки

- способность корректно анализировать описанную в задании или задаче ситуацию
- логичность, структурированность, аргументированность ответов, соответствие поставленным вопросам, корректность использования терминологии.
- соответствие оформления рекомендуемому шаблону
- способность применять теоретические знания для выполнения задания или решения задачи
- способность продемонстрировать практические навыки и умения в соответствии с заданием или задачей

Оценка	Требования
Зачтено	Ответы содержательно соответствуют поставленным вопросам, логичны, аргументированы и структурированы, оформлены в соответствии с рекомендуемым шаблоном; ситуация, описанная в задании и задаче корректно проанализирована. Продемонстрирована способность применять теоретические знания для выполнения задания или решения задачи, а также владение необходимыми навыками и умениями. Студент свободно оперирует терминологией, корректно отвечает на дополнительные/уточняющие вопросы преподавателя и студентов, хорошо аргументируя свой ответ.
Не зачтено	Ответы содержательно не соответствуют поставленным вопросам или заданиям. Приведенная в них информация представлена с грубыми ошибками. Оформление не соответствует требуемому шаблону. Допущены существенные ошибки в анализе описанной в задании или задаче ситуации. Студент не владеет необходимыми навыками и умениями, не отвечает на дополнительные/уточняющие вопросы преподавателя и студентов, или допускает существенные неточности или ошибки.

Результаты текущей оценки с применением всех оценочных средств учитываются при промежуточной аттестации студентов.

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

**5.3.1 Контрольные вопросы к промежуточной аттестации (зачету)**

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Кинематические и динамические характеристики движений тела. Силы, приложенные к телу в движении.	ПК-3
2. Понятие и компоненты ОДА. Характеристики активной и пассивной частей ОДА. Механические свойства биологических тканей.	ПК-1
3. Биомеханическая система тела. Понятие биокинематической цепи. Виды биокинематических цепей. Степени свободы и связи движений в биокинематической цепи.	ПК-1
4. Геометрия масс тела человека. Общий центр тяжести тела. Центр объёма и центр поверхности тела.	ПК-1
5. Приложение силы на звенья биокинематической цепи: рычаги и маятники. Виды рычагов. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.	ПК-3
6. Осевая, плоскостная и смешанная системы координат тела человека. Виды движений тела относительно осевых координат в различных плоскостях. Osteo- и артро-кинематические движения.	ПК-1
7. Биомеханические функции и свойства костной ткани и костей. Прочность кости. Роль физической нагрузки в контроле массы и плотности костной ткани.	ПК-1
8. Биомеханические функции и свойства мышечной ткани и скелетных мышц. Биомеханическая модель строения мышцы.	ПК-1
9. Механические функции и свойства суставов. Виды суставов. Подвижность суставов. Замкнутое и разомкнутое положение суставов. Морфо-функциональная характеристика и типы движений одноосных, двухосных и многоосных суставов.	ПК-1
10. Строение, функции и биомеханика шейно-затылочного сочленения и позвоночного столба.	ПК-1
11. Строение, функции и биомеханика суставов верхней конечности и плечевого пояса.	ПК-1
12. Строение, функции и биомеханика таза и суставов нижней конечности.	ПК-1
13. Биомеханика стопы. Патология стопы – плоскостопие.	ПК-1
14. Методы оценки подвижности суставов. Нолевое положение суставов. Гониометрия. Методы оценки гибкости	ПК-1
15. Двигательные умения и навыки. Двигательный стереотип. Понятие и признаки оптимального и неоптимального двигательного стереотипа. Формирование и значение динамического стереотипа.	ПК-1
16. Понятие и виды локомоторных движений. Понятие циклических и ациклических движений. Внешние и внутренние силы, действующие на человека при движении.	ПК-3
17. Биомеханика шагательных движений и ходьбы. Основные характеристики, понятия и задачи ходьбы. Пространственные и временные параметры ходьбы. Кинематика и кинетика ходьбы	ПК-3

18. Полный цикл движений при ходьбе. Детерминанты ходьбы. Эффективность и оптимизация ходьбы.	ПК-3
19. Биомеханические особенности спортивной ходьбы. Биомеханика бега. Биомеханика плавания.	ПК-3
20. Особенности вертикального положения тела. Площадь опоры тела при вертикальном положении. Колебательный характер устойчивости вертикального положения тела.	ПК-3
21. Биодинамика осанки и позы. Биомеханика сколиоза. Механогенез и клинические проявления сколиоза.	ПК-1
22. Факторы возникновения травм опорно-двигательного аппарата (ОДА). Причины и механизмы повреждений сухожилий, мышц и суставов. Биомеханика переломов костей и травм позвоночника. Профилактика травм.	ПК-3

### 5.3.2. Контрольные вопросы промежуточной аттестации (к экзамену)

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Биомеханика шагательных движений и ходьбы. Основные характеристики, понятия и задачи ходьбы. Полный цикл движений при ходьбе. Детерминанты ходьбы. Эффективность и оптимизация ходьбы.	ПК-3
2. Причины и механизмы травм опорно-двигательного аппарата (ОДА).	ПК-3
3. Приложение силы на звенья биокинематической цепи. Виды рычагов. Условия равновесия и ускорения костных рычагов.	ПК-3
4. Осевая, плоскостная и смешанная системы координат тела человека. Виды движений тела относительно осевых координат в различных плоскостях.	ПК-1
5. Понятие и компоненты ОДА. Характеристики активной и пассивной частей ОДА.	ПК-1
6. Биомеханическая система тела. Понятие биокинематической цепи. Виды биокинематических цепей. Степени свободы и связи движений в биокинематической цепи.	ПК-1
7. Основные требования для осуществления нормальной ходьбы. Нервные структуры, участвующие в акте ходьбы.	ПК-3
8. Классификация нарушений ходьбы. Биомеханическая характеристика основных клинических подтипов нарушений ходьбы. Биомеханический подход к реабилитации ходьбы.	ПК-3
9. Биомеханика лиц с ампутированной конечностью и протезом.	ПК-3
10. Клинический анализ движений. Тесты и методы исследования в кинезиологии.	ПК-1
11. Методы исследования и оценки пострурального баланса, крупной и мелкой моторики.	ПК-3
12. Топография силы. Методы исследования силы действия и тонуса различных мышечных групп.	ПК-1
13. Методы исследования двигательных качеств.	ПК-1
14. Физиология мышцы. Механизм мышечного сокращения и расслабления. Типы и режимы мышечного сокращения.	ПК-1
15. Энергетика мышечного сокращения. Энергетическая характеристика физических упражнений. Аэробные и	ПК-1

анаэробные упражнения.	
16.Значение объема активной мышечной массы. Локальные, региональные и глобальные упражнения.	ПК-1
17.Физиологические механизмы регуляции мышечного тонуса, позы и равновесия.	ПК-1
18.Физиологическая система регуляции фазных движений.	ПК-1
19.Физиологические и биомеханические основы силы, и скорости, выносливости и гибкости.	ПК-1
20.Тренировочные эффекты физических упражнений на ОДА. Пороговый уровень тренирующей нагрузки. Специфичность и обратимость тренировочных эффектов. Тренированность, её физиологическая характеристика. Тренируемость.	ПК-1
21.Физиология постурального баланса. Постуральный контроль. Виды постурального контроля. Функциональные задачи системы баланса. Основная стойка. Центр давления. Типы механизмов управления и поддержания баланса. Двигательные стратегии для поддержания баланса (стабилизации позы).	ПК-1
22.Классификация физических упражнений и статических поз.	ПК-3
23.Краткосрочные и долговременные эффекты физических упражнений	ПК-3
24.Общебиологические принципы физических тренировок	ПК-3

### 5.3.3 Типовые разноуровневые задания и задачи для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. При вставании человека на него начинает действовать сила тяжести. Почему при этом ноги не подгибаются?

2.Используя нижеприведённую таблицу, охарактеризуйте следующие мышцы

Мышца	Начало	Прикрепление	Функция	Упражнения
Плечелучевая				
Трёхглавая плеча				
Двухглавая плеча				
Круглый пронатор				

3.Используя нижеприведённую схему, охарактеризуйте действие следующих многосуставных мышц нижних конечностей

Мышца	Тазобедренный сустав	Коленный сустав	Голеностопный сустав
Прямая мышца бедра			
Икроножная мышца			

Полусухожильная мышца			
-----------------------	--	--	--

4. Используя нижеприведённую схему, дайте биомеханическую характеристику следующих суставов:

- Плечевой
- Лучезапястный
- Коленный

Морфо-функциональный тип сустава	Основные виды движений	Замкнутое положение сустава

5. В школе при профилактическом осмотре у школьника выявили фиксированный изгиб позвоночного столба во фронтальной плоскости.

Задание.

- Какие физиологические изгибы позвоночного столба вы знаете?
- Что является возможной причиной изгиба позвоночника во фронтальной плоскости?
- Опишите механогенез изменений в позвоночном столбе в данном случае.

#### 5.3.4. Типовые разноуровневые задания и задачи для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. При толкании штанги наклон головы кзади способствует удержанию веса.

А. Как изменится тонус мышц конечностей при данном наклоне головы?

Б. К какому виду рефлекторных реакций относится данный механизм?

2. Почему при утомлении человека у него сначала нарушается точность движений, а потом сила мышечных сокращений?

3. Спортсмен выполняет высокоинтенсивную динамическую физическую нагрузку в короткого промежутка времени (до 3-х минут).

А. Что является основным источником энергии для работающих мышц в самом начале нагрузки.

Б. Какой источник энергии включается к 5-6 с работы?

В. Какой источник энергии приобретает ведущую роль в энергообеспечении мышцы к 30-150 с нагрузки? Чем ограничивается использование данного источника?

4. На рисунках изображено И.п.



Задание

- Чем отличаются биокинематические цепи левой и правой нижних конечностей на рисунке?
- В какой цепи на рис. возможны изолированные движения в одном суставе конечности?



- В какой биокинематической цепи большее число степеней свободы движений? Обоснуйте.

5. На рисунке изображено гимнастическое упражнение



Задание

- В каком виде равновесия находится спортсмен при выполнении данного упражнения?
- С помощью каких показателей можно оценить степень устойчивости тела?

### 5.3.5. Типовые темы рефератов

1. Биомеханика шагательных движений, ходьбы и бега человека. (ПК-3)
2. Моторные и сенсорные асимметрии человека. (ПК-1)
3. Влияние размеров, пропорций тела и пола на его моторику. (ПК-3)
4. Онтогенез моторики человека. (ПК-1)
5. Биомеханика вертикального положения тела человека. (ПК-3)
6. Биомеханика стопы. Плоскостопие. Косолапость. (ПК-3)
7. Биомеханика позвоночника. Сколиоз. (ПК-3)
8. Клинический анализ движений. Тесты и методы исследования в биомеханике. (ПК-1)
9. Особенности биомеханики больных с детским церебральным параличом. (ПК-3)
10. Особенности двигательных функций глухих и слепых. (ПК-3)
11. Особенности биомеханики лиц с ампутированной конечностью и протезом. (ПК-3)
14. Биомеханические аспекты травм. Профилактика травм. (ПК-3)
15. Силовые качества и биомеханические и физиологические требования к их оценке и воспитанию. (ПК-1)
15. Скоростные качества и биомеханические и физиологические требования к их оценке и воспитанию. (ПК-1)
16. Биомеханика шейного отдела позвоночника. Кривошея. (ПК-1)
17. Биомеханические характеристики гибкости. Влияние гибкости на моторику. (ПК-1)
18. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы. (ПК-3)
19. Биомеханические принципы координации движений. (ПК-1)

### 5.3.6. Типовые вопросы для собеседования

1. Отличия кинематических характеристик движений от кинетических. (ПК-1)
2. Биомеханическое значение массы тела. (ПК-1)
3. Биомеханическое значение ОЦТ (ПК-1)
4. Остео и артрокинематические движения (ПК-1)
5. Отличия замкнутых от незамкнутых биокинематических цепей. (ПК-3)
6. Неполносвязные и полносвязные биодинамические системы. (ПК-3)
7. Типы биомеханических рычагов (ПК-3)
8. Основные факторы, определяющие объем движений в суставе. (ПК-1)
9. Замкнутое и разомкнутое положение сустава (ПК-3)
10. Морфофункциональная характеристика одноосных суставов (ПК-1)
11. Морфофункциональная характеристика двуосных суставов (ПК-1)
12. Морфофункциональная характеристика многоосных суставов (ПК-1)

13. Влияние нагрузки на форму и деформированность межпозвонковых дисков. (ПК-3)
14. Физиологические изгибы позвоночника (ПК-1)
15. Региональные различия в объёме движений позвоночника. (ПК-1)
16. Функции верхней конечности и плечевого пояса (ПК-1)
17. Функции нижней конечности и тазового пояса (ПК-1)
18. Определение подвижности суставов механическим гониометром. (ПК-1)
19. Биомеханические условия сохранения положения тела. (ПК-3)
20. Виды равновесия (ПК-3)
21. Механогенез сколиоза (ПК-3)
22. Пространственные и временные параметры ходьбы (ПК-3)
23. Детерминанты ходьбы (ПК-3)
24. Фазовый анализ ходьбы (ПК-1)
25. Действующие силы при ходьбе. (ПК-1)
26. Клинические подтипы нарушений ходьбы (ПК-1)

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная : учебник / Солодков А.С.; Сологуб Е.Б. - Москва : Спорт, 2020. - 620 с. - Текст : электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907225176.html>
2. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) : учебник для институтов физической культуры / Иваницкий М. Ф. , Под ред. Б. А. Никитюка, А. А. Гладышевой , Ф. В. Судзиловского. - Изд. 9-е. - Москва : Человек, 2014. - 624 с. Текст : электронный. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906131195.html>

### **б) дополнительная литература:**

1. Коренберг, В. Б. Лекции по спортивной биомеханике : учебное пособие / В. Б. Коренберг. - Москва : Советский спорт, 2011. - 206 с.- Текст : электронный. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html>
2. Курысь, В. Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного упражнения : учебное пособие / Курысь В. Н. - Москва : Советский спорт, 2013. - 368 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971806295.html>

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
2. Научноёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
3. Периодика онлайн (Elsevier, Nature, Springer, Wiley online library, УИРС Россия)
4. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
5. afkonline.ru - официальный сайт журнала «Адаптивная физическая культура»
6. Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>
7. Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>
9. Электронная библиотечная система "Znaniy" <http://znaniy.com/>
10. Фундаментальная библиотека ННГУ: [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля: персональный компьютер в комплекте с монитором, проекционный экран, проектор, меловая доска, проводной Интернет, лицензионное программное обеспечение.

Переносное оборудование: сухой спирометр, динамометр кистевой, сантиметровая лента, тонометр, гониометр, балансировочные подушки, пульсоксиметр, спортивные мячи.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 49.04.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 года №946 (ред. от 08.02.2021)

Автор: к.м.н., доцент Зверев Ю.П.

Заведующий кафедрой: к.м.н., доцент Курникова М.В.

Директор института: д.м.н. Буйлова Т.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института реабилитации и здоровья человека от «25» января 2022 года, протокол № 1/22.