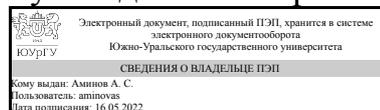


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



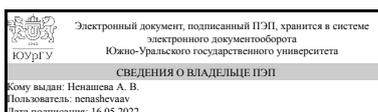
А. С. Аминов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Биомеханика двигательной деятельности  
для направления 49.03.01 Физическая культура  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Теория и методика физической культуры и спорта

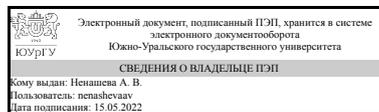
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 940

Зав.кафедрой разработчика,  
д.биол.н., доц.



А. В. Ненашева

Разработчик программы,  
д.биол.н., доц., заведующий  
кафедрой



А. В. Ненашева

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель: формирование у будущих педагогов по физической культуре теоретических знаний по биодинамике физических упражнений, а также практических умений и навыков, необходимых для научно обоснованного осуществления физкультурно-спортивной работы. Задачи: - раскрыть сложность строения двигательных действий человека, которая обусловлена сложностью строения его двигательного аппарата, системы управления движениями, подчинением движений законам не только механики, но и биологии, обусловленностью движений психической деятельностью человека; - овладение студентами профессионально-педагогическими умениями и навыками самостоятельного обоснования техники соревновательных и тренировочных упражнений и умелое их использование как во время практических занятий с обучаемыми, так и в научных исследованиях; - получение знаний основ биомеханики для создания возможности приспособления к внешней среде в основных видах жизнедеятельности человека, при разной профессиональной деятельности и видах спорта. - реализация принципов биомеханики и объективных физических законов природы с целью максимально полного использования свойств окружающей среды и достижений научно-технического прогресса с качественно новыми материалами для разработки нового инвентаря и технических средств. - вооружение студентов знаниями и умениями делается с целью понимания ими того, как осуществляется движение, как оно организуется и управляется, что нужно сделать, чтобы качественно и количественно изменить характер двигательных действий для достижения необходимых (планируемых, в том числе рекордных) результатов движения.

## **Краткое содержание дисциплины**

Биодинамика как учебная и научная дисциплина. Направления развития биомеханики как науки о человеке. Биодинамика опорно-двигательного аппарата. Теория строения и функций двигательного аппарата лиц с отклонениями от двигательной нормы. Биодинамические свойства биологических тканей. Управление двигательными действиями. Двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы. Биомеханика мышц. Биомеханические основы развития физических способностей. Биодинамические свойства мышц; особенности строения и функций. Биодинамика мышц: виды и режимы работы мышц. Двигательные качества человека. Факторы, определяющие двигательные качества. Биодинамические характеристики тела человека и его движения: внешние и внутренние силы с учетом отклонения в здоровье двигательного аппарата человека. Основные механизмы построения движений в физической культуре восстановления функций. Механизм создания и управления вращательными движениями. Биодинамика передвижения на лыжах, плавания, легкоатлетических перемещений, спортивных игр и основных физических упражнений, используемых в программе по физическому воспитанию общеобразовательной школы. Биомеханические особенности двигательной деятельности лиц с отклонениями от здоровья опорно-двигательного аппарата.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста	Знает: биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; биомеханику статических положений и различных видов движений человека; биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; анатомо-физиологические и биомеханические основы развития физических качеств Умеет: оценивать эффективность статических положений и движений человека; применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью Имеет практический опыт: биомеханического анализа статических положений и движений человека
ОПК-9 Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	Знает: механические характеристики тела человека и его движений Умеет: оценивать эффективность статических положений и движений человека Имеет практический опыт: применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10 Анатомия человека	1.О.31 Спортивная метрология и контроль в физической культуре и спорте, 1.О.25 Физиология физического воспитания и спорта

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10 Анатомия человека	Знает: основные термины, применяемые в анатомии; строение, топографию и функции органов и функциональных систем организма человека; основы возрастной морфологии, возрастную периодизацию, закономерности физического развития человека; основы динамической морфологии, методики антропометрии и соматотипирования; основы учения о конституции и пропорциях тела человека Умеет: демонстрировать движения в подвижных соединениях звеньев тела, определяя оси вращения в суставах и локализацию мышц, производящих данные движения; проецировать

	основные костные образования, крупные мышцы и внутренние органы на поверхность тела человека; производить анатомический анализ положений и движений тела; применять (учитывать) результаты анатомического исследования при планировании содержания занятий, определять тип телосложения путем расчета индексов, состояние опорно-двигательного аппарата. Имеет практический опыт: основными анатомическими терминами (основные ориентиры, плоскости тела, оси вращения); анатомическим анализом положений и движений тела, используемых в практике физической культуры; опытом планирования учебных занятий, опираясь на анатомо-морфологические особенности занимающихся различного пола и возраста, способами определения типа телосложения, компонентов массы тела, состояние опорно-двигательного аппарата
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка презентации к защите	12,5	12,5
Подготовка к экзамену	20	20
Письменные выводы по анализам результатов, полученных на практических занятиях	15	15
проверка расчетно-графических работ	5	5
Изучение и конспектирование монографий, учебных пособий, хрестоматий и сборников документов	17	17
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общая и дифференциальная биодинамика	32	16	16	0
2	Частная биодинамика	32	16	16	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение (предмет и история биодинамики). Методы, технологии биодинамических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте	4
2	1	Биомеханические характеристики тела человека и его движений (кинематические, динамические). Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата человека	4
3	1	Биодинамика двигательных действий человека. Биодинамика двигательных качеств	4
4	1	Биодинамические аспекты управления движениями человека. Спортивно-техническое мастерство	4
5	2	Движения вокруг осей. Сохранение и изменение положения тела и движения на месте	4
6	2	Локомоторные движения. Перемещающие движения. Индивидуальные и групповые особенности моторики	4
7	2	Биодинамические аспекты программированного обучения двигательным действиям.	4
8	2	Биодинамические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников.	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-6	1	Анализ спортивной техники с помощью временных биодинамических характеристик. Построение хронограмм.	6
7-12	1	Построение схем поз (промера)	6
13-16	1	Анализ техники с помощью пространственно-временных характеристик.	4
17-20	2	Расчет линейной скорости и ускорения точек тела спортсмена	4
21-26	2	Анализ спортивной техники с помощью кинематических (параметрических) графиков	6
27-32	2	Подготовка и защита презентаций и докладов	6

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Подготовка презентации к защите	ПУМД, основ. лит. 1, С. 5-560; ПУМД, основ. лит. 2, Глава 2; Глава 3; Глава 4; Глава 5; Глава 6; Глава 7; ПУМД, доп. лит. 2, С. 5-9; С. 13-26; С. 29-32; С. 38-56; С. 63-68; С. 107-121; С. 124-189; С. 235-256; ПУМД, доп. лит. 2, Глава 1; Глава 2; Глава 3; Глава 4; Глава 5; Глава 6; Глава 7; Глава 8; Глава 9; ЭУМД, осн. лит. 1, С. 1-366; ЭУМД, осн. лит. 2, С. 1-178 ЭУМД, доп. лит. 1, С. 5-95; ЭУМД, доп. лит. 2, С. 13-46; С. 47-70; С.71-108, С. 109-140; Глобальная сеть Интернет.	5	12,5
Подготовка к экзамену	ПУМД, основ. лит. 1, С. 5-560; ПУМД, основ. лит. 2, Глава 2; Глава 3; Глава 4; Глава 5; Глава 6; Глава 7; ПУМД, доп. лит. 2, С. 5-9; С. 13-26; С. 29-32; С. 38-56; С. 63-68; С. 107-121; С. 124-189; С. 235-256; ПУМД, доп. лит. 2, Глава 1; Глава 2; Глава 3; Глава 4; Глава 5; Глава 6; Глава 7; Глава 8; Глава 9; ЭУМД, осн. лит. 1, С. 1-366; ЭУМД, осн. лит. 2, С. 1-178 ЭУМД, доп. лит. 1, С. 5-95; ЭУМД, доп. лит. 2, С. 13-46; С. 47-70; С.71-108, С. 109-140; Глобальная сеть Интернет.	5	20
Письменные выводы по анализам результатов, полученных на практических занятиях	Методическое пособие 1, С. 2-72.	5	15
проверка расчетно-графических работ	Методическое пособие 1, С. 2-72.	5	5
Изучение и конспектирование монографий, учебных пособий, хрестоматий и сборников документов	ПУМД, основ. лит. 1, С. 5-560; ПУМД, основ. лит. 2, Глава 2; Глава 3; Глава 4; Глава 5; Глава 6; Глава 7; ПУМД, доп. лит. 2, С. 5-9; С. 13-26; С. 29-32; С. 38-56; С. 63-68; С. 107-121; С. 124-189; С. 235-256; ПУМД, доп. лит. 2, Глава 1; Глава 2; Глава 3; Глава 4; Глава 5; Глава 6; Глава 7; Глава 8; Глава 9; ЭУМД, осн. лит. 1, С. 1-366; ЭУМД, осн. лит. 2, С. 1-178 ЭУМД, доп. лит. 1, С. 5-95; ЭУМД, доп. лит. 2, С. 13-46; С. 47-70; С.71-108, С. 109-140.	5	17

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	------------------

1	5	Текущий контроль	Тестирование на проверку входных знаний НОК по Анатомии	5	10	Тест Анатомия НОК, содержит 10 вопросов. Максимальная оценка - 10 баллов. Время выполнения теста 10 минут. Тест считается пройденным, если студент набрал не менее 6 баллов за тест.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Задание 1 Анализ спортивной техники с помощью временных характеристик. Построение хронограммы.	20	5	5 баллов: выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы 4 балла: выполнены все задания работы; студент ответил на контрольные вопросы с замечаниями 3 балла: выполнены все задания расчетно-графической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями 2 балла: студент выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; студент ответил на все контрольные вопросы с ошибками 1 балл: студент выполнил неправильно все задания расчетно-графической работы; студент не ответил на контрольные вопросы 0 баллов: задание не выполнено.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Устный опрос 1	5	5	5 баллов: студент демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения, приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. 4 балла: студент демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения, приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем. 3 балла: студент слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат,	экзамен

						<p>недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры.</p> <p>2 балла: студент не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат, не приводит примеры к своим суждениям.</p>	
4	5	Текущий контроль	Задание 2 . Построение схем поз (промера)	15	5	<p>5 баллов: выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы</p> <p>4 балла: выполнены все задания работы; студент ответил на контрольные вопросы с замечаниями</p> <p>3 балла: выполнены все задания расчетно-графической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями</p> <p>2 балла: студент выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; студент ответил на все контрольные вопросы с ошибками</p> <p>1 балл: студент выполнил неправильно все задания расчетно-графической работы; студент не ответил на контрольные вопросы</p> <p>0 баллов: задание не выполнено.</p>	экзамен
5	5	Текущий контроль	Задание 3. Анализ спортивной техники с помощью пространственно-временных характеристик	20	5	<p>5 баллов: выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы</p> <p>4 балла: выполнены все задания работы; студент ответил на контрольные вопросы с замечаниями</p> <p>3 балла: выполнены все задания расчетно-графической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями</p> <p>2 балла: студент выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; студент ответил на все контрольные вопросы с ошибками</p> <p>1 балл: студент выполнил неправильно все задания расчетно-графической работы; студент не ответил на контрольные вопросы</p> <p>0 баллов: задание не выполнено.</p>	экзамен
6	5	Текущий контроль	Задание 4. Анализ спортивной техники с помощью	15	5	<p>5 баллов: выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные</p>	экзамен

			кинематических (параметрических) графиков			<p>вопросы</p> <p>4 балла: выполнены все задания работы; студент ответил на контрольные вопросы с замечаниями</p> <p>3 балла: выполнены все задания расчетно-графической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями</p> <p>2 балла: студент выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; студент ответил на все контрольные вопросы с ошибками</p> <p>1 балл: студент выполнил неправильно все задания расчетно-графической работы; студент не ответил на контрольные вопросы</p> <p>0 баллов: задание не выполнено.</p>	
7	5	Текущий контроль	Устный опрос 2	5	5	<p>5 баллов: студент демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения, приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности.</p> <p>4 балла: студент демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения, приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем.</p> <p>3 балла: студент слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат, недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры.</p> <p>2 балла: студент не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат, не</p>	экзамен

						приводит примеры	
8	5	Текущий контроль	Защита презентации	15	5	<p>5 баллов: выступающий свободно ориентируется в представляемом материале, без опоры на письменный текст; выступление соответствует теме, идеи сформулированы четко, изложены ясно, логично и полно, выводы обоснованы, все необходимые данные (факты, статистика, эксперимент), на основании которых сделаны выводы, представлены, на вопросы преподавателя дается полный и развернутый ответ</p> <p>4 балла: выступающий достаточно свободно ориентируется в представляемом материале, иногда обращаясь к письменному тексту; работа соответствует теме, идеи сформулированы четко, изложены ясно, логично и полно, выводы сделаны частично или не всегда обоснованы, необходимые данные (факты, статистика, эксперимент), на основании которых сделаны выводы, представлены не в полном объеме, на вопросы преподавателя дается понятный ответ.</p> <p>3 балла: выступающий не вполне убедителен и уверен в представляемом материале, текст доклада читается; работа частично соответствует теме, идеи сформулированы не четко, есть недочеты в логике и полноте изложения, выводы обоснованы не убедительно, так как не все необходимые данные (факты, статистика, эксперимент), на основании которых сделаны выводы, представлены, на вопросы преподавателя даются краткие и несодержательные ответы.</p> <p>2 балла: работа не соответствует теме, идеи сформулированы нечетко, нелогично и обрывочно, выводов нет, ответы на вопросы выступающий дать затрудняется.</p> <p>1 балл: работа содержит материал не по заданию.</p> <p>0 баллов: работа не выполнена.</p>	экзамен
9	5	Промежуточная аттестация	Экзамен в виде компьютерного тестирования	-	30	Промежуточная аттестация проходит в форме компьютерного тестирования. Тест содержит 30 вопросов. Время выполнения - 30 минут. Количество попыток 2.	экзамен

					Максимальная оценка - 30 баллов. Оценка: "отлично" - 28-30 баллов; "хорошо" - 22-27 баллов; "удовлетворительно" - 18-22 балла; "неудовлетворительно" - до 18 баллов.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент вправе прийти на экзамен для улучшения своего рейтинга. В этом случае оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине производится на основании рейтинга, который рассчитывается как сумма рейтинга за текущий контроль, умноженного на 0,6 и рейтинга, полученного за ответ на зачете (промежуточная аттестация), умноженного на 0,4.</p> <p>Преподаватель проводит мероприятие промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования.</p> <p>Преподаватель открывает доступ к тесту, озвучивая это обучающимся. Итоговый тест содержит 30 заданий по всем темам курса. Время тестирования - 30 минут. Максимальная оценка за тест - 30 баллов. Тест считается успешно пройденным, если не менее 60% правильных ответов (не менее 18 баллов). Обучающиеся решают тест. По истечении времени тестирования преподаватель озвучивает результаты. Оценка: "отлично" - 28-30 баллов; "хорошо" - 22-27 баллов; "удовлетворительно" - 18-22 балла; "неудовлетворительно" - до 18 баллов.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-1	Знает: биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; биомеханику статических положений и различных видов движений человека; биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью; анатомо-физиологические и биомеханические основы развития физических качеств	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: оценивать эффективность статических положений и движений человека; применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью			+	+	+	+			
ОПК-1	Имеет практический опыт: биомеханического анализа статических положений и движений человека			+	+	+	+			
ОПК-9	Знает: механические характеристики тела человека и его движений	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-9	Умеет: оценивать эффективность статических положений и движений человека			+	+	+	+			
ОПК-9	Имеет практический опыт: применения методов биомеханического			+	+	+	+			



		Лань	<a href="https://e.lanbook.com/book/51912">https://e.lanbook.com/book/51912</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Джалилов, А.А. Биомеханика двигательной деятельности: электронное учебное пособие / А.А. Джалилов, К. Л. Меркурьев. - Тольятти: Изд-во ТГУ, 2019. - 178 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/139610">https://e.lanbook.com/book/139610</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2020)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	303 (6)	Компьютерная техника: монитор, системный блок, проектор потолочного крепления, колонки, экран настенный с электроприводом, мышь, микрофон, клавиатура, пульт, ИБП.
Лекции	103 (6)	Компьютерная техника: монитор, системный блок, проектор потолочного крепления, колонки, экран настенный с электроприводом, мышь, микрофон, клавиатура, пульт, ИБП.
Практические занятия и семинары	202 (6)	Компьютерная техника: монитор, системный блок, проектор потолочного крепления, колонки, экран настенный с электроприводом, мышь, микрофон, клавиатура, пульт, ИБП.
Самостоятельная работа студента		Автоматизированное рабочее место: монитор; системный блок; колонки; мышь; клавиатура; сетевой фильтр. Зал с выходом в Интернет