

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сочинский государственный университет»



СОГЛАСОВАНО

Декан ФФК

Макаревич Ю.Э.

Макаревич Ю.Э.

2022 г.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УРиКОД

Иваненко А.В.

«26» / 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биомеханика физических упражнений»

Шифр и направление подготовки 49.03.01 Физическая культура
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра «Спортивная тренировка»

Форма обучения очная

Выпускающая кафедра Физической культуры и спорта

Кафедра-разработчик рабочей программы Физической культуры и спорта

Год набора 2022

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	144/4	18	18	-	108	-	Зачет
Итого:	144/4	18	18	-	108	-	Зачет

Сочи 2022 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «Биомеханика физических упражнений»

Рабочую программу составил Томилин К.Г., к.п.н., доцент



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Заведующий кафедрой



подпись

Полякова А.В.
Ф.И.О

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ



подпись

Мысина Е.С.
Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и методического обеспечения



подпись

Васильченко В.В.
Ф.И.О.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 202__/202__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 201__ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Рабочая программа переутверждена на 202__/202__ учебный год, протокол №__ заседания кафедры от «__» _____ 201__ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

(Указывается в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биомеханика физических упражнений» является формирование системы знаний, навыков и умений о биомеханических основах строения двигательного аппарата человека и физических упражнений, как специфического средства спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры.

Задачи дисциплины:

1. Знать биомеханические, особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста.
2. Формировать способность к биомеханической оценке физических способностей и функционального состояния обучающихся, технике выполнения физических упражнений.
3. Использовать накопленные в области физической культуры и спорта знания для коррекции состояния обучающихся различного пола с учетом их профессиональной деятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина «Биомеханика физических упражнений» является частью, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
УК- 8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности Физкультурно-оздоровительные технологии Ознакомительная практика Преддипломная практика
ПК-1 Подготовка занимающихся по видам спорта на различных этапах спортивной подготовки	Физкультурно-оздоровительные технологии Лечебная физическая культура Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности Педагогика физической культуры и спорта Акмеология Рекреационная практика Тренерская практика Профессионально-ориентированная практика

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Обеспечивает безопасные условия жизнедеятельности при устойчивом функционировании природной среды и рациональном природопользовании	<i>Знать:</i> биомеханические, особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста <i>Уметь:</i> использовать биомеханические, особенности физкультурно-спортивной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций <i>Владеть:</i> владение способностью к биомеханической оценке физических способностей и функционального состояние обучающихся, технике выполнения физических упражнений, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	УК-8.2 Анализирует социально значимые проблемы и процессы, происходящие в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, определяет способы снижения рисков, связанных с деятельностью человека	<i>Знать:</i> необходимые действия по обеспечению безопасности в спорте, в повседневной жизни, и в условиях чрезвычайных ситуаций <i>Уметь:</i> использовать накопленные в области физической культуры и спорта знания для коррекции состояния обучающихся различного пола, с учетом их профессиональной деятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций <i>Владеть:</i> различными формами действий по обеспечению безопасности в спорте, в повседневной жизни, и в условиях чрезвычайных ситуаций
	УК-8.3 Владеет принципами обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирует развитие событий и оценивает последствия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<i>Знать:</i> о биомеханических основах строения двигательного аппарата человека и физических упражнений, как специфического средства спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры, а также основных приемах оказания первой помощи пострадавшему в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах <i>Уметь:</i> демонстрировать приемы оказания первой помощи пострадавшему в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах <i>Владеть:</i> методами эффективного использования знаний о биомеханических основах строения двигательного аппарата человека и физических упражнений, как специфического средства спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры, а также основных приемах оказания первой помощи пострадавшему в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПК-1 Подготовка занимающихся по видам спорта на различных этапах спортивной подготовки	ПК-1.1 Осуществляет отбор занимающихся и комплекзует группы групп	<i>Знать:</i> педагогические, медико-биологические и психологические методы для оценки степени предрасположенности к виду спорта <i>Уметь:</i> использовать признаки физического развития, физической подготовленности и функциональных возможностей на этапах спортивной подготовки <i>Владеть:</i> системой организационно-методических мероприятий для определения специализации в определенном виде спорта
	ПК-1.2 Планирует и анализирует результаты спортивной подготовки на различных этапах спортивной подготовки.	<i>Знать:</i> нормы спортивной подготовки на различных этапах <i>Уметь:</i> учитывать возрастные и половые особенности при планировании и проведении различных форм занятий <i>Владеть:</i> способами применять на практике современные формы и способы планирования, как инструмента оптимального построения содержания занятий
	ПК-1.3 Координирует работу специалистов задействованных в подготовке спортсменов.	<i>Знать:</i> основы построения взаимодействия специалистов в области физической культуры и спорта <i>Уметь:</i> взаимодействовать со специалистами задействованных в подготовке спортсменов <i>Владеть:</i> способами решения проблем взаимодействия с различным контингентом

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
1	Предмет, задачи, история развития и современное состояние биомеханики.	26	4	2	-	20
2	Характеристики движения тела человека и их регистрация	26	4	2	-	20
3	Биомеханика двигательных качеств. Методы их измерений.	32	6	6	-	20
4	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	24	2	2	-	20
5	Биодинамика двигательных действий	36	2	6	-	28
6	Зачет	-	-	-	-	-
ИТОГО:		144	18	18	-	108

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы, раздела дисциплины	Краткое содержание занятия
1	Предмет, задачи, история развития биомеханики.	Предмет, задачи, история развития и современное состояние биомеханики. История биомеханики спорта
2	Кинематические характеристики движения тела человека и их регистрация	Кинематические характеристики движения тела человека и их регистрация. Системы координат. Положение тела в пространстве. Временные, пространственные и пространственно-временные характеристики.
3	Биомеханика двигательных качеств.	Биомеханика двигательных качеств. Понятие о моторике человека как совокупности его двигательных возможностей. Понятие о силовых, скоростных качествах.
4	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата. Тело человека как многозвенная система. Кинематические пары и движения в суставах (понятие о степенях свободы).
5	Биодинамика двигательных действий	Биодинамика двигательных действий. Биомеханика отдельных видов спорта.

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы, раздела дисциплины	Краткое содержание занятия
1	Современный уровень развития биомеханики спорта в сборных командах СССР и России	Современный уровень развития биомеханики спорта в сборных командах СССР и России. Подготовка специалистов для работы в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
2	Динамические характеристики движения тела человека и их регистрация	Современные системы регистрации кинематических характеристик движения тела человека. Механические модели спортивных движений.
3	Методы их измерений двигательных качеств.	Биомеханическая характеристика выносливости, ловкости, гибкости. Телосложение и моторика человека. Особенности моторики женщин. Двигательные предпочтения.
4	Звенья тела как рычаги и маятники.	Звенья тела как рычаги и маятники. Элементы биомеханических рычагов. Скоростно-силовая характеристика сокращения мышц. Характеристика механическим свойствам мышц (модель) и факторам, влияющим на величину их тяги.
5	Биомеханика отдельных видов спорта.	Биомеханика отдельных видов спорта. Локомоторные движения. Биодинамика прыжка. Основы биодинамики метаний. Биомеханика ударных действий. Спортивно-техническое мастерство. Действия для обеспечения безопасности в спорте и в условиях чрезвычайных ситуаций.

4.1.3 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы, раздела дисциплины	Вид СРС
1	Предмет, задачи, история развития и современное состояние биомеханики.	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к зачету
2	Характеристики движения тела человека и их регистрация	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к зачету

3	Биомеханика двигательных качеств. Методы их измерений.	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к зачету
4	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к зачету
5	Биодинамика двигательных действий	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к зачету

4.1.4 Интерактивные формы занятий

Количество занятий в интерактивной форме не предусмотрено учебным планом.

4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.2.1. Литература

1. Стеблецов, Е. А. Биомеханика : учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13699-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496658> (дата обращения: 14.06.2022).
2. Бегун, П.И. Биомеханика: учебник / П.И. Бегун, Ю.А. Шукейло — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 466 с. — 978-5-7325-1102-4. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/59724.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — Текст : электронный.
3. Практикум по спортивной биомеханике : учебное пособие / А.Б. Еланцев [и др.]. — Алматы: Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, 2013. — 86 с. — ISBN 978-601-04-0148-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/59864.html> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — Текст : электронный.
4. Попов, Г.И. Биомеханика: Учебник для студентов вузов / Г.И. Попов. — 4-е изд., стер. — Москва : ИЦ «Академия», 2009. — .256 с.: ил. — Текст : непосредственный.
5. Дубровский, В.С. Биомеханика : учебник для средних и высших учебных заведений / В.С. Дубровский, В. Федорова. — 2-е изд. — Москва : ВЛАДОС – ПРЕСС, 2004. — 672 с.: ил. — Текст : непосредственный.
6. Джалилов, А.А. Биомеханика двигательной деятельности : учебное пособие / А.А. Джалилов, К.Л. Меркурьев. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 178 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139610> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань». — Текст : электронный.
7. Джалилов, А.А. Биомеханика двигательной деятельности : практикум / А.А. Джалилов, К.Л. Меркурьев. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 27 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140210> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань». — Текст : электронный.
8. Хомутов, А.Е. Анатомия человека. Часть 2 : Миология с основами биомеханики: учебное пособие / А.Е. Хомутов, Е. В. Крылова, С. В. Копылова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н.И. Лобачевского, [б. г.]. — 2019. — 204 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144560> (дата обращения: 14.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей ЭБС «Лань». — Текст : электронный.

Учебно-методические материалы и пособия

9. Федякин, А.А. Биомеханический анализ статистического положения тела. — Расчетно-графическая работа №1: метод. указания для студентов очного и заочного обучения по спец. 02.23.0225. / А.А. Федякин. — Сочи, 2001. — 23 с.: ил. — Текст : непосредственный.
10. Малыгина, Л.В. Контроль биомеханических параметров в процессе обучения студентов легкоатлетическим упражнениям (на примере изучения прыжков в длину с разбега) :

методические рекомендации по дисциплине «Физическая культура /Л.В. Малыгина. – Сочи: ФГБОУ ВПО «СГУ», 2012. – 23 с. – Текст : непосредственный.

11. Томилин, К.Г. Биомеханика двигательной деятельности : Методические указания / К.Г. Томилин.– Сочи: РИЦ ФГБОУ ВО «СГУ», 2018. – 26 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Текст : электронный.

4.2.2 Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

Таблица 4 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

№	Наименование СПБД
1	ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: https://www.sciencedirect.com/ (дата обращения: 14.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2	SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: https://link.springer.com/ (дата обращения: 14.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3	КонсультантПлюс : справочно-правовая система / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, [1997-]. – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
	Наименование ИИС
1	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017-]. – URL: http://lib.sutr.ru/ (дата обращения: 14.06.2022). – Текст : электронный.

4.2.3. Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «www.iprbookshop.ru». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 14.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

Сетевая электронная библиотека классических университетов / ООО ЭБС «Лань. – Санкт-Петербург, 2009. – URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 14.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [2010-]. – URL: <https://biblioclub.ru/> (дата обращения: 14.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

Образовательная платформа Юрайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 14.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4.3 Формы и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

1. История и современный уровень развития биомеханики спорта в сборных командах СССР и России

1. История развития биомеханики и биомеханики спорта (1679–2008 гг.).
2. Использование электростимуляции (методика по Я.М. Коца) для локального развития силы мышц спортсмена.
3. Использование программной электростимуляции (методики И.П. Ратова, Т.Г. Селивановой – толкания ядра, А.М. Козлова – велоспорт и др.) для коррекции спортивной техники атлетов высокой квалификации.
4. Система облегчающего лидирования («Искусственная среда» по И.П. Ратову) при подготовке атлетов к рекордным достижениям.
5. Использование вибростимуляции (методика по В.Т. Назарова) для развития гибкости
6. Использование вибростимуляции (методика по В.Т. Назарова) для повышения силовых возможностей атлетов
7. Использование вибростимуляции для совершенствования спортивной техники (методика В.Т. Назарова, В.В. Кузнецова); «средства срочной информации» (по В.С. Фарфелю) в воспитании специализированных ощущений
8. Особенности использование разнообразных тренажеров (по И.П. Ратову) для совершенствования спортивной техники; кардиолидирование (по В.М. Задиорскому и В.Л. Уткину)
9. Механическая модель движения силового характера; правило «слабейшего звена» в ограничении усилий развиваемых спортсменом
10. «Педагогическая биомеханика» (по В.Н. Лапутину); «биомеханические станки» (по Ф.К. Агашину)
11. «Психобиомеханика»: влияние «двигательной установки» (по В.М. Дьячкову) на биомеханические параметры и результат спортивного движения; «психофизика» специализированных ощущений спортсмена
12. Операторские способности спортсменов; типы операторской деятельности в спорте и в курортной сфере
13. «Метод сопряженного воздействия» (по В.М. Дьячкову); «Принцип динамического соответствия» (по Ю.В. Верхошанскому)
14. Понятие об управлении; «двигательная задача»; совершенствование спортивной техники; диалектика процесса управления
15. «Алгоритмы творчества», «мозговой штурм» в повышении эффективности работы современного специалиста в области спорта высших достижений
16. Современная аппаратура для регистрации кинематических характеристик спортивного движения (видеоаппаратура; системы для регистрации перемещений, скорости, ускорения в поступательных и круговых движениях)
17. Современная аппаратура для регистрации динамических характеристик спортивного движения (тензоплатформы, самописцы и расшифровка их записей; системы для регистрации механической работы и мощности)
18. Современная аппаратура для регистрации биотоков мышц (миограмма); оценки скоростных качеств спортсмена (реакции, скорости, градиента силы и др.); операторских способностей атлетов

2. Биомеханика двигательных качеств и онтогенез моторики

19. Понятие о двигательных качествах. Биомеханическая характеристика гибкости
20. Биомеханическая характеристика силовых качеств
21. Биомеханическая характеристика скоростных качеств
22. Биомеханическая характеристика выносливости
23. Биомеханическая характеристика ловкости
24. Телосложение и моторика человека
25. Онтогенез моторики (0–17 лет)
26. Онтогенез моторики (старше 18 лет)

27. Особенности моторики женщин. Двигательные предпочтения.

3. Основные определения и понятия биомеханики спорта

28. Предмет биомеханики как науки о движениях человека. Общая задача изучения движений. Частные задачи биомеханики спорта. Механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления развития биомеханики.

29. Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояния и времени.

30. Пространственные характеристики: путь, траектория, кривизна. Элементарное перемещение, угловое перемещение.

31. Временные характеристики: момент времени, длительность движения, темп и ритм движения.

32. Пространственно-временные характеристики: скорость (средняя, линейная, угловая) точек и звеньев тела человека.

33. Ускорение тела: линейное и угловое, положительное, отрицательное, нормальное, тангенциальное.

34. Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела, радиус инерции.

35. Силовые характеристики тела человека: сила и момент силы, импульс силы.

36. Количество движения. Кинематический момент. Закон сохранения количества движения.

37. Энергетические характеристики: работа силы, работа силы трения, работа силы тяжести, энергия упругой деформации.

38. Биокинематические цепи и пары. Замкнутые и незамкнутые цепи. Степени свободы и связи в биокинематических цепях.

39. Звенья тела как рычаги и маятники. Элементы биомеханических рычагов.

40. Скоростно-силовая характеристика сокращения мышц. Характеристика механическим свойствам мышц (модель) и факторам, влияющим на величину их тяги.

41. Механические модели спортивных движений.

42. Моменты инерции звеньев тела. Центр масс тела человека.

43. Силы в движениях человека. Силы упругой деформации. Реакция опоры.

44. Силы сопротивления: инерция, тяжесть.

45. Двигательное действие как система движений (состав системы, пространственные и временные элементы).

46. Виды вращательных движений. Что является основной характеристикой вращательного движения. Формулы расчета угловой скорости и углового ускорения.

47. Механизм движения вокруг осей. Центробежная и центростремительная силы.

Взаимосвязь между линейными и угловыми характеристиками тела при вращательном движении.

48. Управление движениями (фигурное катание) вокруг оси с изменением кинематического момента системы.

49. Общий центр масс тела человека. Устойчивое и ограничено устойчивое равновесие тела. Зона сохранения равновесия. Показатели устойчивости твердого тела. Способы компенсации неустойчивости.

50. Компенсаторные и амортизационные движения. Преодолевающие и уступающие движения.

51. Понятие «системы» с точки зрения биомеханики, ее состава и структуры, видов систем. Самоуправляемые системы (понятие об управлении, построение самоуправления движения).

52. Виды потенциальной энергии и кинетической энергии; переход одной формы энергии в другой в спортивном движении. Управление движениями вокруг оси с изменением кинематического момента системы.

53. Механизм отталкивания от опоры и действие сил.

54. Утомление и её биомеханические проявления. Экономизация спортивной техники.

4. Биомеханика отдельных видов спорта и т. д.

55. Локомоторные движения: а) шагательные движения (скорость, длина, частота и ритм шагов; «двойная опора»); б) бег (старт; скорость, длина, частота и ритм беговых шагов).

56. Биодинамика лыжного хода.
 57. Биодинамика передвижений с механическими преобразователями.
 58. Биодинамика прыжка. Маховые движения.
 59. Основы биодинамики метаний.
 60. Сила, скорость и точность в перемещающих движениях.
 61. Биомеханика ударных действий (разновидности ударов; ударный импульс; центральный удар; косой удар; крученный и «резанный» мяч; влияние вращения мяча на траекторию полета).
 62. Биодинамика парусного спорта; типы парусных судов и особенность управления ими.
 63. Биодинамика горнолыжного спорта; основы начального обучения горнолыжным спортом.
 64. Биодинамика плавания.
 65. Биодинамика гимнастических упражнений при движении вокруг осей.
 66. Спортивно-техническое мастерство.
 67. Бионергетика локомоций; энергетика возвратных движений; рекуперация энергии.
 68. Биомеханика опорно-двигательного аппарата (позвоночник) и взаимосвязь его со здоровьем человека.
 69. Биомеханика осанки.
 70. Кинематические и динамические характеристики движения в избранном виде спорта; хронограмма движения; «двигательные задачи»; особенности спортивной деятельности и путей совершенствования техники движений; модельные характеристики движений выполняемых чемпионами мира, Олимпийских игр и т.д.
 71. Действия при обеспечении безопасности в спорте, в повседневной жизни, и в условиях чрезвычайных ситуаций.
- Дополнительно вопросы**
72. Биомеханика дыхательных движений.
 73. Биомеханические аспекты природы возникновения (профилактики) травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.
 74. Биомеханика инвалидов-спортсменов.

5. УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации студентам по изучению дисциплины

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и *практических* занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации по подготовке студентов к *практическим* занятиям.

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. Изучение дисциплины предполагает в том числе отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к *практическим* занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников

необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету.

При подготовке к *зачету* следует руководствоваться РПД. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На *зачете* студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на *зачете* студенту разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания студентов должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная внеаудиторная работа по курсу включает изучение учебной и научной литературы, повторение лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, а также к текущему и итоговому контролю. Практические занятия предусматривают совершенствование навыков работы с первоисточниками, изучения предметной специфики курса. Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены бакалаврами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы бакалавров над учебной программой курса осуществляется в ходе практических занятий методом устного опроса или ответов на вопросы тем. В ходе самостоятельной работы каждый бакалавр обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме. Обучающийся должен готовиться к предстоящему практическому занятию по всем, обозначенным в программе вопросам. Не проясненные (дискуссионные) в ходе самостоятельной работы вопросы следует выписать в конспект лекций и впоследствии прояснить их на практических занятиях.

Самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы студента выступают:
для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- учебно-исследовательская работа;
- использование компьютерной техники и Интернета и др. при выполнении творческих домашних заданий.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (электронного учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана и тезисов ответа на вопросы промежуточного контроля;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.);

для формирования умений и навыков:

- решение ситуационных (профессиональных) задач;
- подготовка к проблемным урокам на практических занятиях.

Проработка вопросов, выносимых на самостоятельное изучение состоит в изучении, конспектировании и анализе литературных источников.

Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов тем дисциплины:

1. Необходимо прочитать литературные источники, проанализировать качество и полноту изложения материала по изучаемым вопросам в литературных источниках.
2. Рекомендуется письменно составить свои вопросы к тексту (не менее трех).
3. Рекомендуется дать собственные комментарии позиции автора(ов) литературного источника, согласие или несогласие с автором(ами), аргументацию своей интерпретации.
4. Контроль за внеаудиторной самостоятельной работой осуществляется на практических занятиях, индивидуальных и групповых консультациях, зачете.

5.3 Особенности преподавания дисциплины

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Практическая работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

5.4 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом

содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий. Преподавание дисциплины осуществляется с акцентом на индивидуальный подход к обучаемым.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской, проектором, ноутбуком, доской настенной комбинированной;
- ноутбук, мультимедийный проектор (или специализированный телевизор).

Практические занятия: аудитория для проведения практических занятий на необходимое количество студентов, ноутбук, мультимедийный проектор.

Тестирование в рамках текущей аттестации: компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами, оборудованными персональными компьютерами, учебная доска, локальная сеть, подключение к сети Интернет, сканер, принтер.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, принтером, сканером, ксероксом;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (библиотека, компьютерные классы).

Дистанционная поддержка дисциплины.

Для передачи раздаточного материала к практическим занятиям, домашних заданий, обмена информацией с преподавателем используется электронная почта.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Windows

Архиватор 7-zip. Бесплатное программное обеспечение.

Справочно-правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

**Приложение к рабочей программе дисциплины
«Биомеханика физических упражнений»**

49.03.01 «Физическая культура»

бакалавр

«Спортивная тренировка»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины
«Биомеханика физических упражнений»

*Дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений
Очная форма обучения*

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ/час.)	4/144
Цель изучения дисциплины	Формирование системы знаний, навыков и умений о биомеханических основах строения двигательного аппарата человека и физических упражнений, как специфического средства спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры.
Содержание дисциплины	Предмет, задачи, история развития и современное состояние биомеханики. Характеристики движения тела человека и их регистрация. Биомеханика двигательных качеств. Методы их измерений. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата. Биодинамика двигательных действий.
Формируемые компетенции (коды)	УК-8, ПК-1
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	УК-8.1 Обеспечивает безопасные условия жизнедеятельности при устойчивом функционировании природной среды и рациональном природопользовании. УК-8.2. Анализирует социально значимые проблемы и процессы, происходящие в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, определяет способы снижения рисков, связанных с деятельностью человека. УК-8.3. Владеет принципами обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирует развитие событий и оценивает последствия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ПК-1.1 Осуществляет отбор занимающихся и комплектует группы групп ПК-1.2 Планирует и анализирует результаты спортивной подготовки на различных этапах спортивной подготовки. ПК-1.3 Координирует работу специалистов задействованных в подготовке спортсменов.
Наименование дисциплин, необходимых для освоения данной дисциплины	Физкультурно-оздоровительные технологии Лечебная физическая культура Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности Педагогика физической культуры и спорта Акмеология Рекреационная практика Тренерская практика Профессионально-ориентированная практика
Образовательные технологии	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Зачет