

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


«СОГЛАСОВАНО»
Декан СПФ
Ю.Э. Макаревская
« 31 » 03 2023 г.


«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по УРиКОД
А.В. Иваненко
« 4 » 2023 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 – 2023г.

Семестр	Трудоемкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	144/4	18	18	-	81	-	Экзамен (27)
Итого:	144/4	18	18	-	81		Экзамен (27)

Сочи 2023 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины «**Биомеханика физических упражнений**»

Рабочую программу составил:

Томилин К.Г. к.п.н., доцент _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Зав. кафедрой физической культуры и спорта _____ Полякова А.В.

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

Директор НОБ _____ (Дорогильва Г.В.) Онищенко Е.В.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и

методического обеспечения _____ Васильченко В.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2024 / 2025 учебный год.
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

Дополнений и изменений нет.

Заведующий кафедрой 04.03.2024 г.  А.В. Полякова

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 Современные оздоровительные технологии Ознакомительная практика Преддипломная практика Основы военной подготовки
ПК-1 Подготовка занимающихся по видам спорта на различных этапах спортивной подготовки	Основы детско-юношеского Теория и методика оздоровительной тренировки Массаж Организация и проведение спортивно-массовых мероприятий Физиологические механизмы формирования Тренированности Педагогика физической культуры и спорта Акмеология Основы менеджмента в физической культуре и спорте Основы экономики и управления в физической культуре и спорте Педагогическая практика Тренерская практика Профессионально-ориентированная практика

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2

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 комплектует 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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС
1	Предмет, задачи, история развития биомеханики.	10	2	-	-	8
2	Современный уровень развития биомеханики спорта	10	2	2		6
3	Характеристики движения тела человека	10	2	-	-	8
4	Кинематические и динамические характеристики движения тела человека и их регистрация	10	2	2		6
5	Биомеханика двигательных качеств.	12	2	-	-	8
6	Методы измерения двигательных качеств	12	2	4	-	8

7	Звенья тела как рычаги и маятники	13	2	4	-	7
8	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	12	2	-	-	10
9	Биодинамика двигательных действий	14	2	2	-	10
10	Биомеханика отдельных видов спорта	14	-	4	-	10
Экзамен		27	-	-	-	-
ИТОГО:		144	18	18	-	81

4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание занятия
1	Предмет, задачи, история развития биомеханики.	Предмет, задачи, история развития и современное состояние биомеханики. История биомеханики спорта
2	Современный уровень развития биомеханики спорта	Современный уровень развития биомеханики спорта в сборных командах СССР и России. Подготовка специалистов для работы в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах
3	Характеристики движения тела человека	Положение тела в пространстве. Временные, пространственные и пространственно-временные характеристики.
4	Кинематические и динамические характеристики движения тела человека и их регистрация	Кинематические и динамические характеристики движения тела человека и их регистрация. Системы координат. Современные системы регистрации кинематических характеристик движения тела человека.
5	Биомеханика двигательных качеств.	Биомеханика двигательных качеств. Понятие о моторике человека как совокупности его двигательных возможностей. Понятие о силовых, скоростных качествах.
6	Методы измерения двигательных качеств	Биомеханическая характеристика выносливости, ловкости, гибкости. Телосложение и моторика человека. Особенности моторики женщин. Двигательные предпочтения.
7	Звенья тела как рычаги и маятники	Звенья тела как рычаги и маятники. Элементы биомеханических рычагов.
8	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).
9	Биодинамика двигательных действий	Биодинамика двигательных действий. Биомеханика отдельных видов спорта.

4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание занятия
2	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
4	Кинематические и динамические характеристики движения тела	Современные системы регистрации кинематических характеристик движения тела человека. Механические

	человека и их регистрация	модели спортивных движений.
6	Методы измерения двигательных качеств.	Биомеханическая характеристика выносливости, ловкости, гибкости. Телосложение и моторика человека. Особенности моторики женщин. Двигательные предпочтения.
7	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.
9	Биодинамика двигательных действий	Биодинамика прыжка. Основы биодинамики метаний.
10	Биомеханика отдельных видов спорта.	Биомеханика отдельных видов спорта. Локомоторные движения. Биомеханика ударных действий. Спортивно-техническое мастерство. Действия для обеспечения безопасности в спорте и в условиях чрезвычайных ситуаций.

4.1.3 Лабораторные занятия – не предусмотрены.

4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Предмет, задачи, история развития биомеханики.	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену
2	Современный уровень развития биомеханики спорта	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену
3	Характеристики движения тела человека	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену
4	Кинематические и динамические характеристики движения тела человека и их регистрация	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену
5	Биомеханика двигательных качеств.	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену
6	Методы измерения двигательных качеств	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену
7	Звенья тела как рычаги и маятники	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену
8	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; тестирование; подготовка к экзамену
9	Биодинамика двигательных действий	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; тестирование; подготовка к экзамену
10	Биомеханика отдельных видов спорта	Изучение вопросов лекции; изучение теоретического материала по темам; подготовка к устному опросу; тестирование; подготовка к экзамену

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: 11.07.2023).
2. Бегун, П. И. Биомеханика : учебник для вузов / П. И. Бегун, Ю. А. Шукейло. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 466 с. — ISBN 978-5-7325-1102-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/59724.html> (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Попов, Г. И. Биомеханика : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Физическая культура" / Г. И. Попов. — 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2009. — 253, [1] с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). — с. 251. — ISBN 978-5-7695-6493-2 : 324.28; 2000 экз. — Текст (визуальный) : непосредственный.
4. Дубровский, В. И. Биомеханика : учебник для студентов средних и высших учебных заведений по физической культуре / В. И. Дубровский. — 2-е изд. — Москва : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. — 669 с. : ил., табл. — (Учебник для вузов). — Библиогр.: с. 667-669. — ISBN 5-305-00101-3 : 160.00; 10000экз. — Текст (визуальный) : непосредственный.
5. Джалилов, А. А. Биомеханика двигательной деятельности : учебное пособие / А. А. Джалилов, К. Л. Меркурьев. — Тольятти : ТГУ, 2013. — 27 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140210> (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Джалилов, А. А. Биомеханика двигательной деятельности : учебное пособие / А. А. Джалилов, К. Л. Меркурьев. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139610> (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. 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. — 2019. — 204 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144560> (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебно-методические материалы и пособия

1. 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 (визуальный) : непосредственный.
2. 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 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Студентам обеспечивается доступ к базам данных и библиотечным фондам университета. СГУ обеспечивает оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, а также доступ обучающихся к информационным справочным и поисковым системам.

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». — Саратов, 2010 — . — URL: http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». — Москва : Директ-Медиа, 2001 — . — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub (дата обращения: 11.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3.	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F (дата обращения: 11.07.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Сетевая электронная библиотека классических университетов «Лань» : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, 2009 – . – URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 11.07.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: https://rusneb.ru (дата обращения: 11.07.2023). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
6.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система : сайт / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, 1997 – . – URL https://polpred.com/ (дата обращения: 11.07.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 11.07.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
8.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 – . – URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 11.07.2023). – Текст : электронный.

4.3 Текущая и промежуточная 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;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

Вопросы к экзамену:

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
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.
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 ограниченно 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.
 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. Биоэнергетика 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.

Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и расчетов учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,

правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчет показателей, демонстрирует полноту и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные процедуры и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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, решают практические задачи по указанию преподавателя, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки решения ими учебных заданий и выполнения заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки с дальнейшим обсуждением.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов. В качестве контрольно-развивающих форм используются контрольные работы, устный опрос.

Методические рекомендации по подготовке студентов к практическим занятиям.

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение дисциплины предполагает 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. Особое внимание следует уделить осмыслению новых понятий. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст 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 основной и дополнительной 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 экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины. Студент должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе и включенные в экзаменационные требования, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене студент должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. Студент также должен показать знания учебных пособий разных лет,

умение их аннотировать, знакомство с материалами новейших исследований. При подготовке к ответу на экзамене студенту разрешено пользоваться программой по курсу. Если студент при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, педагог имеет право задать ему ряд вопросов, стимулирующих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Монологические 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.

5.2 Организации самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Обучение в организации высшего образования предполагает наличие большого объема времени, отведенного для самостоятельной работы обучающихся. Для эффективного освоения дисциплины необходимо оптимальным образом организовать это время. Стоит учитывать динамику работоспособности в период рабочих циклов:

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины заключается в:

– углубленном изучении отдельных вопросов теоретической части дисциплины, выносимых полностью на самостоятельную проработку студента с использованием основной и дополнительной литературы;

– подготовке к практическим занятиям;

– подготовке к зачету и экзамену по дисциплине.

В учебном процессе выделено два вида самостоятельной работы: – аудиторная;

– внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на практических занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная 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;

– использование компьютерной техники и Интернета и др., для закрепления и систематизации знаний:

– повторная работа над учебным материалом (электронного учебника, первоисточника, дополнительной литературы);

– составление плана и тезисов ответа на вопросы промежуточного контроля;

для формирования умений и навыков:

– решение профессиональных задач.

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. Ответить на контрольные вопросы.

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, экзамене.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу преподавателем проводится инструктаж по выполнению заданий, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объём работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения студентами внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить при необходимости консультации за счёт общего бюджета времени.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов, в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и чёткость изложения ответа;

5.3 Особенности преподавании 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.

Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения и навыки. Практические занятия проводятся в виде: учебно-тренировочных занятий и контрольных занятий.

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.

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

5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При обучении дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект специализированной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

2. Помещение для самостоятельной работы: библиотека, читальный зал: помещение для самостоятельной работы: столы, стулья. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» с обеспечением доступа в ЭИОС университета.

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

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Перечень ПО
1	Microsoft Windows
2	Microsoft Office
3	Архиватор 7-zip. Бесплатное программное обеспечение
4	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.

5.5 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 по дисциплине 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.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а также 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.

**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.)	144/4
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 биомеханики. Современный уровень развития биомеханики спорта. Характеристики движения тела человека. Кинематические и динамические характеристики движения тела человека и их регистрация. Биомеханика двигательных качеств. Методы измерения двигательных качеств. Звенья тела как рычаги и маятники. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата. Биодинамика двигательных действий. Биомеханика отдельных видов спорта.
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.
+Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Безопасность жизнедеятельности. Современные оздоровительные технологии. Ознакомительная практика. Преддипломная практика. Основы военной подготовки. Теория и методика оздоровительной тренировки. Массаж. Организация и проведение спортивно-массовых мероприятий. Физиологические механизмы формирования тренированности. Педагогика физической культуры и спорта. Акмеология. Основы менеджмента в физической культуре и спорте. Основы экономики и управления в физической культуре и спорте. Педагогическая практика. Тренерская практика. Профессионально-ориентированная практика.

Образовательные технологии	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа
Форма промежуточной аттестации	Экзамен