

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова**

Институт педагогики, психологии и физкультурно-спортивного образования

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы _____ Т.Ю. Черкесов
«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
_____ О.И. Михайленко
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.05 «БИОМЕХАНИКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Направление подготовки

49.03.01 Физическая культура
(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

«Спортивная тренировка»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» / составитель Т.Ю. Черкесов – Нальчик: КБГУ, 2022. – 37 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (Спортивная тренировка) в 5 семестре при очной форме обучения – зачет и на 4 курсе при заочной форме обучения зачет.

Рабочая программа по дисциплине составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 940.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

3.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.2. Структура дисциплины

4.3. Лекционные занятия

4.4. Практические занятия (семинары)

4.5. Лабораторные работы по дисциплине

4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля

5.1.1. Вопросы по темам дисциплины (устный опрос)

5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы (типовые задания)

5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов

5.1.4. Оценочные материалы для выполнения эссе по дисциплине

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля

5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы

5.2.2. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

7.3. Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)

7.4. Интернет-ресурсы

7.5. Методические указания по проведению учебных занятий

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель курса - сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах биомеханики, познакомить студентов с фундаментальными опытными фактами, лежащими в основе теории, дать навыки экспериментальной работы.

В процессе изучения курса студенты должны освоить и применять при решении **задач**:

- раскрыть сложность строения двигательных действий человека, которые обусловлены сложностью строения его двигательного аппарата, системы управления движениями, подчинением движений законам не только механики, но и биологии, обусловленностью движений психической деятельностью человека.
- Студент должен овладеть профессионально-педагогическими умениями и навыками самостоятельного обоснования техники соревновательных и тренировочных упражнений, умелое их использование как во время практических занятий с обучаемыми, так и в научных исследованиях.

Курс является основой для последующего изучения таких дисциплин как, теория и методика избранного вида спорта, теория и методика физической культуры, теория и методика обучения базовым видам спорта, и тренажерные устройства и машины управляющего воздействия в спортивной подготовке.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» относится к базовой части блока 1 профиля «Спортивная тренировка». Предназначена для изучения студентами очной формы обучения направления подготовки 49.03.01 Физическая культура в 5 семестре при очной форме обучения и на 4 курсе при заочной форме обучения.

Для успешного изучения курса необходимо усвоение ряда разделов курсов геометрии, физики, анатомии человека.

В учебном плане дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» имеет трудоемкость 4 зачетные единицы. Форма аттестации при очной форме обучения – в 5 семестре экзамен. Форма аттестации при заочной форме обучения – в 4 семестре экзамен.

В курсе дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» студенты должны изучить разделы:

- о структуре, содержании, истории развития, целях и задачах биомеханики;
- о биомеханических характеристиках тела и его движений;

- о том, как регистрируются биомеханические характеристики, и осуществляется изучение движений на основе их системного анализа и синтеза;
- о строении и функциях биомеханической системы двигательного аппарата;
- о биомеханике двигательных качеств;
- о биомеханике спортивных упражнений;
- об эргономической биомеханике (понятие и назначение).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции:

- способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста (ОПК-1);

- способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся (ОПК-9).

Изучив основы биомеханики, студенты должны **уметь** анализировать технику и тактику движений, иметь навыки практического использования биомеханических методов в учебно-тренировочном процессе.

Осознав чрезвычайную сложность и, вместе с тем, познаваемость двигательной деятельности, должны овладеть основами системного подхода к анализу сложных явлений, приемами количественного, метрологически корректного описания биомеханических систем; иметь представление о теоретических концепциях современной биомеханики.

В результате изучения дисциплины необходимо 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, умелое их использование как во время практических занятий с обучаемыми, так и в научных исследованиях.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины

Таблица 1. Содержание дисциплины перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Введение в биомеханику	Цель, задачи биомеханики и история её развития как науки. Средства и методы регистрации в биомеханике. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.	ОПК-9	ДЗ; Р; РК; Т; Д; ЛР
2	Кинематика и динамика материальной точки	Характерные пространственно-временные масштабы. Границы применимости классической механики. Способы описания движения материальной точки. Системы отсчета. Скорость и ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение. I, II и III законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. II закон Ньютона как физический закон, понятия силы и инертной массы.	ОПК-9	ДЗ; Р; РК; Т; Д; ЛР
3	Основные виды сил	Деформации тел и упругие силы Деформации растяжения и сдвига. Закон Гука. Упругие константы вещества. Сложные деформации (изгиб, кручение). Отклонения от закона Гука при больших деформациях (нелинейность, пластичность). Электромагнитная природа упругих сил, понятие о дислокациях. Силы трения Сухое трение. Закон Амонтона-Кулона. Трение скольжения. Работа сил трения. Вязкое трение, формула Ньютона. Ламинарное	ОПК-9	ДЗ; Р; РК; Т; Д; ЛР

		<p>течение вязкой жидкости в трубе, формула Пуазейля. Силы, действующие на тела, движущиеся в вязкой среде. Закон Стокса.</p> <p>Аэродинамические силы. Анализ аэродинамических сил методом подобия и размерностей, число Рейнольдса. Понятие о сверхтекучести.</p> <p>Силы тяготения</p> <p>Вывод закона тяготения из законов Кеплера для планет. Эквивалентность гравитационной и инертной масс. Гравитационное поле, гравитационный потенциал. Движение материальной точки в поле тяготения. I, II, III космические скорости. Вес и невесомость тел.</p> <p>Неинерциальные системы отсчета</p> <p>Система отсчета, ускоренно движущаяся относительно инерциальной. Силы инерции. Вращающаяся система отсчета. Теорема Кориолиса. Центробежная и кориолисова силы. Земля как неинерциальная система отсчета. Маятник Фуко. Аналогия между силами инерции и тяготения.</p>		
4	Биомеханические характеристики, методы их регистрации	<p>Биомеханические характеристики и особенности их изменения с ростом спортивного мастерства.</p> <p>Кинематические характеристики: системы отсчета расстояний и времени; пространственные характеристики; временные характеристики; пространственно-временные характеристики.</p> <p>Динамические характеристики: инерционные характеристики; силовые характеристики; энергетические характеристики.</p>	ОПК-9	ДЗ; Р; РК; Т; Д; ЛР
5	Биомеханика двигательных качеств	Понятие о двигательных качествах, их разновидность и взаимосвязь между ними.	ОПК-1	ДЗ; Р; РК; Т; Д; ЛР

		Выносливость как двигательное качество, зависящее от энергетического потенциала и эффективности его использования. Выносливость и утомление; биомеханические признаки утомления. Экономичность движений как информативный показатель выносливости. Биомеханические аспекты силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Зависимость проявляемой силы и быстроты движения от биомеханических характеристик человеческого тела и от выбранного режима двигательной деятельности. Количественные показатели, характеризующие силу и быстроту движений. Влияние усложненных экстремальных условий на проявление присущих человеку двигательных качеств.		
6	Биомеханика спортивных упражнений	Биомеханические особенности: легкоатлетических, гимнастических и тяжелоатлетических упражнений и плавания.	ОПК-1	ДЗ; Р; РК; Т; Д; ЛР

В графе 5 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); рубежный контроль (РК); тесты (Т); дискуссии (Д) и т.д.

4.2. Структура дисциплины

Таблица 2.1. Общая трудоемкость дисциплины при очной форме обучения составляет 3 зачетных единицы (108 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоемкость	108	108
Всего часов контактной работы:	45	45
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	не предусмотрены	не предусмотрены
Семинарские занятия (СЗ)	не предусмотрены	не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)	15	15
Самостоятельная работа:	54	54
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	не предусмотрены	не предусмотрены
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	не предусмотрены	не предусмотрены
Реферат (Р)	14	14
Эссе (Э)	не предусмотрены	не предусмотрены
Самостоятельное изучение разделов	20	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и	20	20

учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Виды итогового контроля	Зачет	

Таблица 2.2. Общая трудоемкость дисциплины при заочной форме обучения составляет 3 зачетных единицы (108 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 курс	всего
Общая трудоемкость	108	108
Всего часов контактной работы:	6	6
Лекции (Л)	2	2
Практические занятия (ПЗ)	не предусмотрены	не предусмотрены
Семинарские занятия (СЗ)	не предусмотрены	не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа:	98	98
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	не предусмотрены	не предусмотрены
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	не предусмотрены	не предусмотрены
Реферат (Р)	8	8
Эссе (Э)	не предусмотрены	не предусмотрены
Самостоятельное изучение разделов	60	60
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	30	30
Подготовка и сдача экзамена	4	4
Виды итогового контроля	зачет	

4.3. Лекционные занятия

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Введение в биомеханику. <i>Цель и задачи изучения темы:</i> изучить цель, задачи биомеханики; средства и методы регистрации в биомеханике. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.
2	Кинематика и динамика материальной точки. <i>Цель и задачи изучения темы:</i> изучить кинематические и динамические характеристики материальной точки; законы Ньютона. Научиться определять кинематические и динамические характеристики движения материальной точки.
3	Основные виды сил. <i>Цель и задачи изучения темы:</i> изучить основные виды сил, присутствующие в движениях человека; научиться регистрировать силовые характеристики в процессе выполнения спортивных упражнений.

4	Биомеханические характеристики движения человека, методы их регистрации. <i>Цель и задачи изучения темы:</i> изучить методы регистрации биомеханических характеристик; научиться кинематические характеристики движения человека: системы отсчета расстояний и времени; пространственные характеристики; временные характеристики; пространственно-временные характеристики; динамические характеристики движения человека: инерционные характеристики; силовые характеристики; энергетические характеристики.
5	Биомеханика двигательных качеств. <i>Цель и задачи изучения темы:</i> изучить понятие о двигательных качествах, их разновидность и взаимосвязь между ними.
6	Биомеханика спортивных упражнений. <i>Цель и задачи изучения темы:</i> изучить биомеханические особенности: легкоатлетических, гимнастических и тяжелоатлетических упражнений и плавания; научиться определять биомеханические особенности спортивных упражнений.

Таблица 4. Семинарские занятия

№ п/п	Тема
	Не предусмотрены

Таблица 5. Тематика для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема
1	Кинематика материальной точки
2	Динамика материальной точки и твердого тела.
3	Движение под действием силы, зависящей от времени и скорости.
4	Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
5	Плоское движение твердого тела
6	Основные виды силы
7	Удары. Законы сохранения в применении к твердому телу
8	Биомеханические характеристики, методы их регистрации и особенности изменения с ростом спортивного мастерства.
9	Кинематические характеристики: системы отсчета расстояний и времени; пространственные характеристики; временные характеристики; пространственно-временные характеристики.
10	Динамические характеристики: инерционные характеристики; силовые характеристики; энергетические характеристики.
11	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.
12	Энергетическое обеспечение движений. Работа, мощность и механическая эффективность мышечного сокращения.
13	Биомеханика легкоатлетических упражнений.

14	Биомеханика тяжелоатлетических упражнений.
15	Эргономическая биомеханика.
16	Биомеханика спортивных упражнений в условиях тренажеров и машин управляющего воздействия.

Таблица 6. Лабораторные занятия

№ п/п	Тема
1	Определение скорости и угла вылета точки по опорным реакциям
2	Определение эффективности спортивной техники на примере толкания ядра с разбега
3	Определение положения ОЦТ тела аналитическим способом
4	Определение динамических и кинематических характеристик с применением комплексной инструментальной методики регистрации и обработки биомеханических параметров
5	Определение положения ОЦТ тела графоаналитическим способом
6	Определение центрального момента инерции тела человека
7	Определение управляющих моментов сил в физическом упражнении
8	Скоростная видеосъемка спортивного движения

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», описанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

5.1. Задания для текущего контроля

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий с отчетом (защитой) в установленный срок, написание рефератов.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

5.1.1. Вопросы по темам дисциплины (устный опрос).

Контролируемая компетенция ОПК-1, ОПК-9

Тема 1. Введение в биомеханику

1. История становления и основные направления развития биомеханики.
2. Предмет и задачи биомеханики;
3. Основные направления развития механики.
4. Связь биомеханики с другими науками.
5. Средства и методы регистрации в биомеханике.
6. Биологические и механические явления в биомеханических системах
7. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.

Тема 2. Кинематика и динамика материальной точки.

1. Кинематика и динамика материальной точки.
2. Описания движения материальной точки.
3. Системы отсчета. Скорость и ускорение.
4. Тангенциальное и нормальное ускорения.
5. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение.
6. Законы Ньютона.

Тема 3. Основные виды сил

1. Силы тяжести и масса
2. Сила упругости
3. Силы сухого трения
4. Упругие силы и деформации
5. Внутренние и внешние силы
6. Движение под действием силы, зависящей от времени
7. Движение под действием силы, зависящей от скорости
8. Движение под действием квазиупругой силы

Тема 4. Биомеханические характеристики, методы их регистрации

1. Биомеханические характеристики и особенности их изменения с ростом спортивного мастерства.

2. Кинематические характеристики: системы отсчета времени и расстояния; пространственные характеристики; пространственно-временные характеристики.
3. Описание движение тела человека в пространстве и во времени.
4. Простейшие системы тел. Кинематические связи
5. Прямолинейное движение
6. Криволинейное движение
7. Вращательное движение.
8. Динамические характеристики: инерционные характеристики; силовые характеристики; энергетические характеристики.
9. Движение под действием постоянной силы
10. Динамика вращательного движения
11. Неинерциальные системы отсчета
12. Закон сохранения импульса
13. Центр масс. Изменение импульса
14. Динамика тел переменной массы.
15. Работа и энергия
16. Удары. Закон сохранения момента импульса
17. Момент инерции. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси

Тема 5. Биомеханика двигательных качеств

1. Понятие «двигательные качества», их разновидности и взаимосвязь
2. Выносливость как двигательное качество, зависящее от энергетического потенциала и эффективности его использования.
3. Выносливость и утомление; биомеханические признаки утомления.
4. Биомеханические пути повышения выносливости: устранение лишних движений и сокращений мышц, минимизация колебаний общего центра масс, использование рекуперации энергии, двигательные переключения.
5. Экономичность движений как информативный показатель выносливости.
6. Биомеханические аспекты силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств.
7. Зависимость проявляемой силы и быстроты движения от биомеханических характеристик человеческого тела и от выбранного режима двигательной деятельности.
8. Количественные показатели, характеризующие силу и быстроту движений.
9. Влияние усложненных экстремальных условий на проявление присущих человеку двигательных качеств.

Тема 6. Биомеханика спортивных упражнений

1. Биомеханические свойства мышц: упругость. Вязкость, ползучесть, сократимость.
2. Строение отдельных элементов - кости;
3. Связки и сухожилия
4. Равновесие, устойчивость, и сохранение позы.

5. Биомеханика легкоатлетических упражнений. Шагательные движения. Стартовые действия. Биомеханика прыжка с места вверх, толкания ядра.
6. Биомеханика подъема на грудь штанги.
7. Биомеханика подъема штанги от груди (толчок).
8. Биомеханика подъема штанги – рывок.
9. биомеханика ударных движений.
10. Биомеханика передвижений с опорой на воду.
11. Биомеханика передвижений со скольжением.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине. Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связанное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знаний обучающегося оцениваются по следующей шкале:

3 балла выставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

2 балла выставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

1 балл выставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы (типовые задания). Контролируемая компетенция ОПК-1, ОПК-9

Перечень типовых *заданий* для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой семинарских занятий по дисциплине

1. Кинематика материальной точки

2. Динамика материальной точки и твердого тела.
3. Движение под действием силы, зависящей от времени и скорости.
4. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
5. Плоское движение твердого тела
6. Основные виды силы
7. Удары. Законы сохранения в применении к твердому телу
8. Биомеханические характеристики, методы их регистрации и особенности изменения с ростом спортивного мастерства.
9. Кинематические характеристики: системы отсчета расстояний и времени; пространственные характеристики; временные характеристики; пространственно-временные характеристики.
10. Динамические характеристики: инерционные характеристики; силовые характеристики; энергетические характеристики.
11. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.
12. Энергетическое обеспечение движений. Работа, мощность и механическая эффективность мышечного сокращения.
13. Биомеханика легкоатлетических упражнений.
14. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений.
15. Эргономическая биомеханика.
16. Биомеханика спортивных упражнений в условиях тренажеров и машин управляющего воздействия.

Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типовые задания):

3 балла - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые знания при решении заданий;

2 балла - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения заданий;

1 балл – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении заданий;

0 баллов – обучающийся слабо ориентируется в понятиях, допускает существенные ошибки при решении заданий, не умеет обосновывать задачи.

5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов.

Контролируемая компетенция ОПК-1, ОПК-9

Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где

автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. В зависимости от полноты изложения материала оценивается от 0 до 3 баллов.

Требования к оформлению научного доклада: шрифт - Times New Roman, размер шрифта - 14, межстрочный интервал - 1,5, размер полей - 2,5 см, отступ в начале абзаца - 1,25 см, форматирование по ширине). На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента и научного руководителя; к структуре доклада - оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литературы (не менее 5 позиций). Объем согласовывается с преподавателем. Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

Примерная тематика рефератов

- 1) Силы в природе.
- 2) Законы сохранения в механике.
- 3) Использование Законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.
- 4) Основы техники беговых упражнений.
- 5) Техника тяжелоатлетических упражнений.
- 6) Биомеханика двигательных действий в борьбе.
- 7) Техника спортивного плавания.
- 8) Техника выполнения ударов по мячу в футболе.
- 9) Техника выполнения ударов по мячу в волейболе.
- 10) Техника выполнения бросков в баскетболе.

Критерии оценки реферата:

«Отлично» (3 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию, представлению и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, подготовлена презентация, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» (2 балла) выполнены основные требования к реферату, его представлению и защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата или презентации; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» (1 балл) - имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности, тема освещена лишь частично; допущены

фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; не подготовлена презентация или имеются упущения в оформлении; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятия по графику.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы.

Контролируемая компетенция ОПК-1, ОПК-9.

Вопросы контрольной работы по результатам изучения раздела 1

1. История становления и основные направления развития биомеханики.
2. Предмет и задачи биомеханики;
3. Основные направления развития механики.
4. Связь биомеханики с другими науками.
5. Средства и методы регистрации в биомеханике.
6. Биологические и механические явления в биомеханических системах
7. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.

Вопросы контрольной работы по результатам изучения раздела 2

1. Кинематика и динамика материальной точки.
2. Описания движения материальной точки.
3. Системы отсчета. Скорость и ускорение.
4. Тангенциальное и нормальное ускорения.
5. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение.
6. Законы Ньютона.

Вопросы контрольной работы по результатам изучения раздела 3

1. Силы тяжести и масса
2. Сила упругости
3. Силы сухого трения
4. Упругие силы и деформации

5. Внутренние и внешние силы
6. Движение под действием силы, зависящей от времени
7. Движение под действием силы, зависящей от скорости
8. Движение под действием квазиупругой силы

Вопросы контрольной работы по результатам изучения раздела 4

1. Биомеханические характеристики и особенности их изменения с ростом спортивного мастерства.
2. Кинематические характеристики: системы отсчета времени и расстояния; пространственные характеристики; пространственно-временные характеристики.
3. Описание движение тела человека в пространстве и во времени.
4. Простейшие системы тел. Кинематические связи
5. Прямолинейное движение
6. Криволинейное движение
7. Вращательное движение.
8. Динамические характеристики: инерционные характеристики; силовые характеристики; энергетические характеристики.
9. Движение под действием постоянной силы
10. Динамика вращательного движения
11. Неинерциальные системы отсчета
12. Закон сохранения импульса
13. Центр масс. Изменение импульса
14. Динамика тел переменной массы.
15. Работа и энергия
16. Удары. Закон сохранения момента импульса
17. Момент инерции. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси

Вопросы контрольной работы по результатам изучения раздела 5

1. Понятие «двигательные качества», их разновидности и взаимосвязь
2. Выносливость как двигательное качество, зависящее от энергетического потенциала и эффективности его использования.
3. Выносливость и утомление; биомеханические признаки утомления.
4. Биомеханические пути повышения выносливости: устранение лишних движений и сокращений мышц, минимизация колебаний общего центра масс, использование рекуперации энергии, двигательные переключения.
5. Экономичность движений как информативный показатель выносливости.
6. Биомеханические аспекты силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств.
7. Зависимость проявляемой силы и быстроты движения от биомеханических характеристик человеческого тела и от выбранного режима двигательной деятельности.
8. Количественные показатели, характеризующие силу и быстроту движений.
9. Влияние усложненных экстремальных условий на проявление присущих

человеку двигательных качеств.

Вопросы контрольной работы по результатам изучения раздела 6

1. Биомеханические свойства мышц: упругость. Вязкость, ползучесть, сократимость.
2. Строение отдельных элементов - кости;
3. Связки и сухожилия
4. Равновесие, устойчивость, и сохранение позы.
5. Биомеханика легкоатлетических упражнений. Шагательные движения. Стартовые действия. Биомеханика прыжка с места вверх, толкания ядра.
6. Биомеханика подъема на грудь штанги.
7. Биомеханика подъема штанги от груди (толчок).
8. Биомеханика подъема штанги – рывок.
9. биомеханика ударных движений.
10. Биомеханика передвижений с опорой на воду.
11. Биомеханика передвижений со скольжением.

5.2.2. Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине
Контролируемая компетенция ОПК-1, ОПК-9.

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

1. ТЗ № 1

S: Отметьте правильный ответ

Наука, изучающая механическое движение человека и животных, а также изучает механические аспекты функционирования сердца, движения крови в капиллярах, механизмы травм, прочность тканей, костей и т.д.

-: физиология

-: анатомия

-: биология

+: биомеханика

2. ТЗ № 2

S: Отметьте правильный ответ

Разработкой и созданием управляемых роботов-манипуляторов занимается

+: инженерная биомеханика

-: биомеханика спорта

-: медицинская биомеханика

-: эргономическая биомеханика

3. ТЗ № 3

S: Отметьте правильный ответ

Предметом биомеханики как науки является

+: изучение механических явлений в живых системах

-: изучение механических явлений в природе

-: изучение механических систем

-: изучение биологических систем

4.ТЗ № 4

S: Отметьте правильный ответ

Раздел биомеханики изучающий двигательные действия человека при выполнении им спортивных упражнений.

+: спортивная

-: инженерная

-: теоретическая

-: медицинская

5. ТЗ № 5

направления биомеханики

теоретическая биомеханика

связанная с математическим моделированием движений, изучением закономерностей управления движениями;

спортивная биомеханика

связанная с изучением двигательных действий человека в спорте

инженерная биомеханика

преимущественно направленная на конструирование управляемых роботов

медицинская биомеханика

исследующая причины, последствия и способы профилактики травматизма, занимающаяся проблемами протезостроения

6. ТЗ № 6

направления биомеханики

эргономическая биомеханика

связанная с изучением взаимодействий человека с предметами окружающей среды, разработкой спортивного инвентаря, оборудования, тренажеров и тренировочных приспособлений с целью рационализации их конструкций и оптимизации взаимодействия с ними человека в процессе двигательной деятельности

биомеханика физических упражнений

связанная со всеми аспектами формирования движений в массовых формах физического воспитания населения, кондиционной подготовкой и спортом для всех

биомеханика адаптивной физической культуры	связанная с решением широкого круга проблем инвалидного спорта, рационализацией среды обитания инвалидов, разработкой приспособлений и двигательных режимов, повышающих их двигательные возможности при адаптации к окружающей среде.
медицинская биомеханика	исследующая причины, последствия и способы профилактики травматизма, занимающаяся проблемами протезостроения

7. ТЗ № 7

S: Отметьте правильный ответ

Пути и способы получения знаний об объектах изучения в спортивной биомеханике называются

- : теорией биомеханики
- +: методами исследования
- : методикой исследования
- : предметом биомеханики

8. ТЗ № 8

S: Отметьте правильный ответ

Автор первой книги по биомеханике "О движении животных"

- : Аристотель
- : Леонардо да Винчи
- +: Джованни Альфонсо Борелли
- : Исаак Ньютон

9. ТЗ № 9

S: Отметьте правильный ответ

Автор первых учебных программ и учебника по дисциплине "Биомеханика спорта" для вузов физической культуры

- : П.Ф.Лесгафт
- : Н.А.Бернштейн
- +: Д.Д.Донской
- : В.М.Зациорский

10. ТЗ № 10

S: Отметьте правильный ответ

Биомеханика, изучающая взаимодействие человека с окружающими предметами с целью их оптимизации

- +: эргономическая
- : медицинская
- : инженерная
- : спортивная

11. ТЗ № 11

S: Отметьте правильный ответ

Биомеханика, исследующая причины, последствия и способы профилактики травматизма

-: спортивная

+: медицинская

-: инженерная

-: эргономическая

12. ТЗ № 12

S: Отметьте правильный ответ

Биомеханика, исследующая прочность опорно-двигательного аппарата и вопросы протезостроения

+: медицинская

-: спортивная

-: эргономическая

-: инженерная

Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

1 балл – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Список вопросов к устному экзамену и/или зачету.
Контролируемая компетенция ОПК-1, ОПК-9.

- 1) История становления и основные направления развития биомеханики. Связь биомеханики с другими науками.
- 2) История становления механики, ее связь с другими науками.
- 3) Основные направления развития механики.
- 4) Средства и методы регистрации в биомеханике.
- 5) Кинематические характеристики: системы отсчета времени и расстояния; пространственные характеристики; пространственно-временные характеристики.
- 6) Прямолинейное движение
- 7) Криволинейное движение
- 8) Вращательное движение.
- 9) Динамические характеристики: инерционные характеристики; силовые характеристики; энергетические характеристики.
- 10) Движение под действием постоянной силы
- 11) Простейшие системы тел. Кинематические связи
- 12) Движение под действием силы, зависящей от времени
- 13) Движение под действием силы, зависящей от скорости
- 14) Движение под действием квазиупругой силы
- 15) Динамика вращательного движения
- 16) Силы сухого трения
- 17) Упругие силы и деформации
- 18) Неинерциальные системы отсчета
- 19) Закон сохранения импульса
- 20) Центр масс. Изменение импульса
- 21) Динамика тел переменной массы.
- 22) Работа и энергия
- 23) Удары. Закон сохранения момента импульса
- 24) Момент инерции. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 25) Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 26) Плоское движение твердого тела
- 27) Биомеханика легкоатлетических упражнений. Шагательные движения. Стартовые действия. Биомеханика прыжка с места вверх, толкания ядра.
- 28) Экономичность движений как информативный показатель выносливости. Количественные показатели экономичности: коэффициенты общей чистой и рабочей экономичности, кислородная и пульсовая стоимость метра пути.
- 29) Биомеханические пути повышения выносливости: устранение лишних движений и сокращений мышц, минимизация колебаний общего центра масс, использование рекуперации энергии, двигательные переключения.
- 30) Биомеханические свойства мышц: упругость. Вязкость, ползучесть, сократимость.
- 31) Биомеханика подъема на грудь штанги.

- 32) Биомеханика подъема штанги от груди (толчок).
- 33) Биомеханика подъема штанги – рывок.
- 34) биомеханика ударных движений.
- 35) Биомеханика передвижений с опорой на воду.
- 36) Биомеханика передвижений со скольжением.
- 37) Равновесие, устойчивость, и сохранение позы.
- 38) Тенденции развития эргономики
- 39) Цель, общие и частные задачи эргономики спорта
- 40) Предпосылки к возникновению спортивной эргономики
- 41) Предмет и объект изучения спортивной эргономики.
- 42) Динамические характеристики: инерционные, силовые, энергетические;
- 43) Понятие «двигательные качества», их разновидности и взаимосвязь
- 44) Строение отдельных элементов - кости;
- 45) Основные направления развития биомеханики
- 46) Механические свойства мышц;
- 47) Связки и сухожилия
- 48) Сила упругости
- 49) Силы тяжести и масса
- 50) Предмет и задачи биомеханики;
- 51) Описание движение тела человека в пространстве и во времени;
- 52) Биологические и механические явления в биомеханических системах
- 53) Основные понятия кинематики и кинематические характеристики;
- 54) Второй закон Ньютона
- 55) Третий закон Ньютона;
- 56) Сила трения
- 57) Сложные движения;
- 58) Первый закон Ньютона
- 59) Внутренние и внешние силы;
- 60) Законы динамики

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«отлично» (30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, написано 100% типовых вопросов;

«хорошо» (25 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, написано 70% типовых вопросов;

«удовлетворительно» (20 баллов) – получают обучающиеся, у которых

недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, написано 55% типовых вопросов;

«неудовлетворительно» (15 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, написано менее 50 % типовых вопросов.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В процессе изучения «Биомеханика двигательной деятельности» студенты должны получить оптимальный объем знаний. В рамках перечисленных разделов требуется знание основных тем, предусмотренных учебной программой и изложенных в учебнике. При этом студенты должны уметь дать им правильное объяснение. Студенту, прежде всего, следует изучить учебники основной литературы по дисциплине. В них изложены материалы в соответствии с учебной программой. Добиться прочного усвоения, прочитанного можно только в том случае, если изучение учебника происходит в несколько приемов. При чтении во второй и третий раз не следует перечитывать все сначала. Надо сосредоточить свое внимание на более трудно усваиваемых местах. Серьезно следует отнестись к изучению дополнительных материалов. Дополнительную литературу следует читать после того, как изучен учебник. Результаты работы студента контролируются преподавателем и учитываются при аттестации (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента

по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 – баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины во втором семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля представлен в Приложении 2:

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение 3)

Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые навыки работы сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – содержание курса освоено, необходимые навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – содержание курса освоено не полностью, необходимые навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – содержание курса не освоено, необходимые навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «*Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации*» позволит обеспечить реализацию компетенции ОПК-1, ОПК-9.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Наименование компетенций	Индикаторы достижений	Результаты	Вид оценочного материала
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	ОПК-1.1. Обладает четким пониманием сложности строения двигательных действий человека, которые обусловлены сложностью строения его двигательного аппарата, системы управления движениями, подчинением движений законам не только механики, но и биологии, обусловленностью движений психической деятельностью человека	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности; - характер влияния физкультурно-спортивной деятельности на организм человека с учетом пола и возраста. <p>Уметь: анализировать характер влияния физкультурно-спортивной деятельности на организм человека с учетом пола и возраста.</p> <p>Владеть: навыками определения характера влияния физкультурно-спортивной деятельности на организм человека с учетом пола и возраста.</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1, Темы 1-6)</p> <p>Оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2, Вопросы 1-16)</p> <p>Типовые оценочные материалы для рефератов (раздел 5.1.3)</p> <p>Типовые задания для контрольной работы (раздел 5.2.1)</p> <p>Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.)</p> <p>Типовые оценочные материалы к экзамену (5.3)</p>
ОПК-9. Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся	ОПК-9.1. Способен осуществлять контроль и оценку физического развития, технической и физической подготовленности с использованием средств и методов биомеханики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средства и методы оценки физических способностей, функционального состояния занимающихся, техники выполнения физических упражнений; - основы биомеханики двигательной деятельности человека, физиологии, анатомии, психологии; - основы спортивной метрологии. <p>Уметь: осуществлять выбор средств и методов оценки физических способностей и функциональных состояний занимающихся, техники выполнения физических упражнений с учетом особенностей физкультурно-спортивной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками оценки уровней физической, функциональной и технической подготовленности занимающихся, на основе различных критериев.</p>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1, Темы 1-6)</p> <p>Оценочные материалы для самостоятельной работы (раздел 5.1.2, Вопросы 1-16)</p> <p>Типовые оценочные материалы для рефератов (раздел 5.1.3)</p> <p>Типовые задания для контрольной работы (раздел 5.2.1)</p> <p>Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.)</p> <p>Типовые оценочные материалы к экзамену (5.3)</p>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

1. Дубровский В.И., Фёдорова В. Н. Биомеханика. - М.: Владос-Пресс, 2003г., 672с. (34)
2. Донской Д. Д. Биомеханика. Учебное пособие для студ. фак. физ. воспитания пед. ин-тов. – М., Просвещение, 1975 г., 239 с. (10)
3. Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика. – М.: ФиС, 1979., 264 с. (69)
4. Попов Г. И. Биомеханика. – М.: Академия, 2009, 256 с. (5)

7.2. Дополнительная литература

1. Донской Д. Д. Биомеханика с основами спортивной техники, - М., ФиС, 1971 г., 288 с. (30).
2. Петров В. А., Гагин Ю. А. Механика спортивных движений // Учебное пособие. – 1974 г. (12)
3. Практикум по биомеханике под ред. Козлова И. – М., ФиС. 1980, 106 с. (26)
4. Баранцев С.А., Возрастная биомеханика основных видов движений школьников [Электронный ресурс] / С.А. Баранцев - М.: Советский спорт, 2014. - 304 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971804932.html> (Дата обращения: 30.08.2019)
5. Коренберг В.Б., Лекции по спортивной биомеханике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Б. Коренберг. - М.: Советский спорт, 2011. - 206 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html> (Дата обращения: 30.08.2019)

7.3 Периодические издания

Журнал «Теория и практика физической культуры» – 2014-2017.
Журнал «Российский журнал Биомеханики»

7.4. Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины обучающимся полезно пользоваться следующими Интернет – ресурсами:

– *информационные справочные системы:*

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
2. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.

3. *иные интернет-источники:*

1. Сайт, содержащий полезную информацию, касающуюся физической культуры: <http://www.fizkult-ura.ru/>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%C1%E8%EE%EC%E5%F5%E0%ED%E8%EA%E0>

<http://dvfu.ru/meteo/book/BioMechan.htm>

<http://www.sdr.ru/kn.htm>

<http://physics-lectures.ru/category/fizicheskie-osnovy-mexaniki/>

Сведения об электронных информационных ресурсах, к которым обеспечен доступ для пользователей библиотеки КБГУ.

№	Наименование электронного ресурса	Адрес сайта	Наименование организации-владельца	Условия доступа
1.	Электронная библиотека диссертаций РГБ	http://www.diss.rsl.ru	ФГБУ «Российская государственная библиотека» (РГБ) Договор №095/04/0020 от 10.02.2017г.	Авторизованный доступ с электронного читального зала КБГУ
2.	«Web of Science» (WOS) – аналитическая и цитатная база данных	http://www.isiknowledge.com/	Компания <u>Thomas Reuters</u> Сублицензионный договор №2016-TR от 30.11.2016г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии» (аналитическая и цитатная база данных)	http://www.scopus.com	Издательство «Elsevier. Наука и технологии» Контракт №20/ЭА от 06.12.16г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
4.	Российские и зарубежные научные электронные журналы	http://elibrary.ru	НЭБ РФФИ на безвозмездной основе	Доступ по IP-адресам КБГУ
5.	База данных Science Index (РИНЦ) возможность дополнения и уточнения публикаций ученых КБГУ	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Договор № SIO-741/2017 от 27.02.2017	Авторизованный доступ для представителя вуза
6.	ЭБС «Консультант студента» - учебные и научные материалы по медицине	http://www.studentlibrary.ru http://www.medcollegelib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор № 67СЛ/09-2017 от 14.11.2017г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «IPRbooks» Учебные, научные и периодические издания для вузов и СПО	http://iprbookshop.ru	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) Лицензионный договор №2749/17 от 03.04.2017	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	Национальная электронная библиотека РГБ Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек и электронные документы образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	http://нэб.рф	ФГБУ «РГБ» Договор № 101/НЭБ/1666 от 30.08.2016г.	Доступ по IP-адресам КБГУ
9.	Обзор СМИ	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» на безвозмездной основе	Доступ по IP-адресам КБГУ
10.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	http://www.prlib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г.	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №214)
11.	ЭБС КБГУ (электронный каталог фонда + полнотекстовая БД)	http://lib.kbsu.ru	КБГУ Положение об электронной библиотеке от 25.08.09	Полный доступ

7.5. Методические указания по проведению учебных занятий

Необходимость лабораторных занятий для курса «Биомеханика двигательной деятельности» обусловлена тем, что дисциплина предусматривает углубленное изучение проблем естественнонаучных закономерностей биомеханики. Студент в области физической культуры должен быть подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки по направлению Физическая культура, в том числе к организации научно-исследовательской и научно-познавательной деятельности, как практик.

В процессе изучения «Биомеханика двигательной деятельности» студенты должны получить оптимальный объем знаний. В рамках перечисленных разделов требуется знание основных тем, предусмотренных учебной программой и изложенных в учебнике. При этом студенты должны уметь дать им правильное объяснение. Студенту, прежде всего, следует изучить учебники основной литературы по дисциплине. В них изложены материалы в соответствии с учебной программой. Добиться прочного усвоения, прочитанного можно только в том случае, если изучение учебника происходит в несколько приемов. При чтении во второй и третий раз не следует перечитывать все сначала. Надо сосредоточить свое внимание на более трудно усваиваемых местах. Серьезно следует относиться к изучению дополнительных материалов. Дополнительную литературу следует читать после того, как изучен учебник. Такой метод самостоятельной работы способствует всестороннему и более глубокому усвоению материала, его методологическому обоснованию и объяснению.

Преподавателю задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной части и тем занятий, выносимых на самостоятельное изучение.

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение, реферирование и конспектирование литературных источников, - выполнение письменных и устных заданий преподавателя, подготовку докладов и сообщений, участие в УИРС, НИРС, изучение отдельных вопросов с целью подготовки к семинарским занятиям, а также участия в научно-практических конференциях.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, позволяет формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

49.03.01 «Физическая культура», компетентностный подход реализуется использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся. В рамках учебных занятий предусмотрены встречи и мастер - классы экспертов и специалистов в изучаемой области знаний.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает в себя специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Физическая культура и спорт» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного типа/семинарского типа используются:

лицензионное программное обеспечение:

№	Наименование программы, право использования которой предоставляется	Страна происхождения	Срок действия программного обеспечения
1	Лицензия на программно-аппаратный комплекс автоматизации планирования и контроля проектов Программное обеспечение VIPULSE	Российская Федерация	12 месяцев
2	Лицензия на программное обеспечение для векторного графического редактора для создания и редактирования графических схем, чертежей и блок-схем. АСМОграф стандартная лицензия - векторный графический редактор	Российская Федерация	12 месяцев
3	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование в строительстве и архитектуре " на 250 рабочих мест	Российская Федерация	12 месяцев
4	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения	Российская Федерация	12 месяцев

	КОМПАС-3D приложение "Проектирование в строительстве и архитектуре" для преподавателя		
5	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование и конструирование в машиностроении" на 250 рабочих мест	Российская Федерация	12 месяцев
6	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение "Проектирование и конструирование в машиностроении" для преподавателя	Российская Федерация	12 месяцев
7	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения КОМПАС-3D приложение «3D-моделирование для 3D-печати» на 250 мест	Российская Федерация	12 месяцев
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта для системы прочностного анализа для КОМПАС-3D (учебный комплект программного обеспечения на 250 лицензий)	Российская Федерация	12 месяцев
9	Лицензия на право использования Учебного комплекта KompasFlow для КОМПАС-3D, приложение «гидрогазодинамика» на 30 мест	Российская Федерация	12 месяцев
10	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения KompasFlow (для преподавателя)	Российская Федерация	12 месяцев
11	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: пакет обновлений APM FEM для прочностного анализа для КОМПАС-3D (учебный комплект программного обеспечения на 250 лицензий)	Российская Федерация	12 месяцев
12	Лицензия на программное обеспечение для автоматизированного проектирования (САПР) сетевая лицензия "Платформа nanoCAD" 22 (конфигурация Pro), сетевая лицензия (серверная часть)	Российская Федерация	12 месяцев

№	Наименование программы, право использования которой предоставляется	Страна происхождения	Срок действия программного обеспечения	Кол-во
1.	Лицензия на программное обеспечение средств антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1000-1500 Node 1 year Educational Renewal License (KL4863RAVFQ)	Российская Федерация	12 месяцев	1300

2.	Лицензия на офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Российская Федерация	бессрочно	1300
3.	Лицензия на неисключительное право использования операционной системы Конфигурация: «Рабочая станция» РЕД ОС. Стандартная редакция	Российская Федерация	бессрочно	1300
4.	Лицензия на программное обеспечение системы управления базами данных (СУБД) Postgres Pro AC Enterprise на 1 ядро x86-64	Российская Федерация	бессрочно	2
5.	Лицензия на неисключительное право использования операционной системы Конфигурация: «Сервер» РЕД ОС. Стандартная редакция	Российская Федерация	бессрочно	5
6.	Лицензия на программное обеспечение для инвентаризации, учета ПК и оборудования Total Network Inventory 5 (100 устр.)	Российская Федерация	бессрочно	1
7.	Лицензия на программное обеспечение для анализа и построения графиков ORIGINPRO- New License Concurrent Network Single Seat EDUCATIONAL	США	12 месяцев	1
8.	Лицензия на программное обеспечение для работы с документами формата PDF Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Level 1 (1-9) Education Named License 65297997BB01A12	США	12 месяцев	5
9.	Лицензия на программное обеспечение для поиска заимствований в текстовых документах распространённых форматов Антиплагиат ВУЗ (2000 проверок)	Российская Федерация	12 месяцев	1
10.	Лицензия на программное обеспечение для обработки растровых изображений Creative Cloud for enterprise All Apps Multiple Platforms Multi European Languages Education Device License	США	12 месяцев	50
11.	Лицензия на учебную систему автоматизированного проектирования (САПР) «Грация»	Российская Федерация	12 месяцев	8
12.	CRM-система Программа для ЭВМ "1С-Битрикс: Управление сайтом". Лицензия Старт	Российская Федерация	12 месяцев	19
13.	Образовательная платформа Этюд со средой вычислений и модельно-ориентированного проектирования Engée	Российская Федерация	12 месяцев	116
14.	Права на программное обеспечение универсальная система для всестороннего статистического анализа и визуализации данных на 500 пользователей. Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Russian/13 English на 500 пользователей Локальная версия (Named User) Годовая лицензия	США	12 месяцев	1
15.	Права на программное обеспечение средство разработки	США	12 месяцев	34

	Embarcadero RAD Studio Concurrent Academic Edition 1 Year Term License			
16.	Права на программное обеспечение для работы с PDF-документами. ABBYY FineReader 15 Business	Российская Федерация	12 месяцев	15
17.	Права на программное обеспечение для ведения бухгалтерского и налогового учета 1С:Бухгалтерия государственного учреждения 8 ПРОФ. Электронная поставка	Российская Федерация	12 месяцев	16
18.	Лицензия на программное обеспечение для управления стоматологической клиникой IDENT (годовая лицензия)	Российская Федерация	12 месяцев	1
19.	Лицензия на программное средство-видеоредактор Movavi видеоредактор 15 SE Academic Edition	Российская Федерация	бессрочно	70
20.	Лицензия на программное средство для записи (захвата) видео с экрана Movavi Screen Capture Pro (Movavi Screen Recorder)	Российская Федерация	бессрочно	70
21.	Лицензия на фонетический, лексический и грамматический мультимедийный справочник-тренажер обучения английскому языку Профессор Хиггинс. Английский без акцента! Версия 6.5	Российская Федерация	бессрочно	16
22.	Лицензия на электронный словарь для английского и русского языков для изучающих английский язык ABBYY Lingvo x6 Английская версия (конкурентная лицензия)	Российская Федерация	12 месяцев	16
23.	Платформа для проведения вебинаров Vuebinar	Российская Федерация	12 месяцев	1

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающегося с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений);

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Лист изменений (дополнений)
в рабочей программе дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности»
по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура (Спортивная тренировка)
на 20__20__ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании

Института педагогики, психологии и физкультурно-спортивного образования

протокол N__ от «__» _____ 20__ г.

Директор Института _____ / _____ / _____
личная подпись
расшифровка подписи
дата

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Устный опрос	от 0 до 9 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.
	Выполнение самостоятельных заданий:				
	Решение типовых заданий для самостоятельной работы	от 0 до 6 б.	от 0 до 2 б.	от 0 до 2 б.	от 0 до 2 б.
	Написание рефератов	от 0 до 9 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.
3.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б.	до 23б	до 24б

Шкала оценивания планируемых результатов обучения

Текущий и рубежный контроль

Се- местр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
тре- тий	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение домашнего задания. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение домашнего задания. Частичное выполнение заданий для самостоятельной работы, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение домашнего задания. Выполнение заданий для самостоятельной работы, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение домашнего задания. Выполнение заданий для самостоятельной работы, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично».

Промежуточная аттестация

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
третий	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на оба вопроса.