

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»

Институт педагогики, психологии и физкультурно-спортивного образования

Кафедра теории и технологии физической культуры и спорта

СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3.6 «Биомеханика»

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

«Физическая культура»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

(в соответствии с перечнем специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждённому приказом Минобрнауки РФ от 12 сентября 2013 года №1061)

Форма обучения

очная

Нальчик 2018

Рабочая программа дисциплины «Биомеханика» / составитель Т.Ю. Черкесов
– Нальчик: КБГУ, 2018. – 22 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (Физическая культура) в 4-ом семестре.

Рабочая программа по дисциплине составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 661.

Составитель _____ Т.Ю. Черкесов
(подпись)

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.Лекции
 - 4.2.Практические занятия (семинары)
 - 4.3.Лабораторные работы по дисциплине
 - 4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины
 - 4.5.Курсовой проект (курсовая работа)
- 5.Образовательные технологии
- 6.Фонд оценочных средств для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации
- 7.Учебно-методическое обеспечение дисциплины
 - 7.1.Основная литература
 - 7.2.Дополнительная литература
 - 7.3. Интернет-ресурсы
 - 7.4. Методические указания к практическим (семинарским) занятиям
 - 7.5. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий
 - 7.6. Методические указания к самостоятельной работе
- 8.Материально-техническое обеспечение дисциплины
- 9.Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины

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**:

- Определение места и роли «Биомеханики» в образовательной программе;
- Отражение в содержании учебной дисциплины современных достижений науки;
- Рациональное распределение учебного времени по видам учебных занятий;
- Планирование и организация самостоятельной работы студентов;
- Разработка оптимальной системы текущего и итогового контроля знаний студентов.

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 вид спорта, и тренажерные устройства и машины управляющего воздействия в спортивной подготовке.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Биомеханика» относится к вариативной части блока 1 профиля «Физическая культура». Предназначена для изучения студентами очной формы обучения направления подготовки 49.03.01 Педагогическое образование в 4 семестре.

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

В учебном плане дисциплина «Биомеханика» имеет трудоемкость 4 зачетные единицы. Форма аттестации – в 4 семестре зачет.

В курсе дисциплины «Биомеханика» 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 прыжка с места вверх, рывка (подъема на грудь) штанги, толкания ядра и метания копья;
- об эргономической биомеханике (понятие и назначение).

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2).

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)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля)

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение в биомеханику	Цель, задачи биомеханики и история её развития как науки. Биомеханические характеристики, методы регистрации и особенности их изменения с ростом спортивного мастерства. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.	К, РК, Т
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.	К, РК, Т
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 течение вязкой жидкости в трубе,	К, РК, Т

		<p>формула Пуазейля. Силы, действующие на тела, движущиеся в вязкой среде. Закон Стокса. 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>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>	К, РК, Т
5	Биомеханика двигательных качеств	<p>Понятие о двигательных качествах, их разновидности и взаимосвязь между ними.</p> <p>Выносливость как двигательное качество, зависящее от энергетического потенциала и эффектив-</p>	К, РК, Т

		ности 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	К, РК, Т

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

Таблица 2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Всего часов контактной работы:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинарские занятия (СЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	80	80
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	5	5
Эссе (Э)	-	-

Самостоятельное изучение разделов	25	25
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	50	50
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Виды итогового контроля	зачет	

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Введение в биомеханику
2	Кинематика и динамика материальной точки
3	Основные виды сил
4	Биомеханические характеристики, методы их регистрации
5	Биомеханика двигательных качеств
6	Биомеханика спортивных упражнений

Таблица 4. Семинарские занятия

№ 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.

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

Оценочные материалы включать в себя:

Задания для текущего контроля

- Коллоквиум

- 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) Кинематические характеристики: системы отсчета времени и расстояния; пространственные характеристики; пространственно-временные характеристики.
- 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) Простейшие системы тел. Кинематические связи
- 11) Движение под действием силы, зависящей от времени
- 12) Движение под действием силы, зависящей от скорости
- 13) Движение под действием квазиупругой силы
- 14) Динамика вращательного движения
- 15) Силы сухого трения
- 16) Упругие силы и деформации
- 17) Неинерциальные системы отсчета
- 18) Закон сохранения импульса
- 19) Центр масс. Изменение импульса
- 20) Динамика тел переменной массы.
- 21) Работа и энергия
- 22) Удары. Закон сохранения момента импульса

- 23) Момент инерции. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 24) Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 25) Плоское движение твердого тела
- 26) Биомеханика легкоатлетических упражнений. Шагательные движения. Стартовые действия. Биомеханика прыжка с места вверх, толкания ядра.
- 27) Экономичность движений как информативный показатель выносливости. Количественные показатели экономичности: коэффициенты общей чистой и рабочей экономичности, кислородная и пульсовая стоимость метра пути.
- 28) Биомеханические пути повышения выносливости: устранение лишних движений и сокращений мышц, минимизация колебаний общего центра масс, использование рекуперации энергии, двигательные переключения.
- 29) Биомеханические свойства мышц: упругость. Вязкость, ползучесть, сократимость.
- 30) Биомеханика подъема на грудь штанги.
- 31) Биомеханика подъема штанги от груди (толчок).
- 32) Биомеханика подъема штанги – рывок.
- 33) биомеханика ударных движений.
- 34) Биомеханика передвижений с опорой на воду.
- 35) Биомеханика передвижений со скольжением.
- 36) Равновесие, устойчивость, и сохранение позы.
- 37) Тенденции развития эргономики
- 38) Цель, общие и частные задачи эргономики спорта
- 39) Предпосылки к возникновению спортивной эргономики
- 40) Предмет и объект изучения спортивной эргономики.
- 41) Динамические характеристики: инерционные, силовые, энергетические;
- 42) Понятие «двигательные качества», их разновидности и взаимосвязь
- 43) Строение отдельных элементов - кости;
- 44) Основные направления развития биомеханики
- 45) Механические свойства мышц;
- 46) Связки и сухожилия
- 47) Сила упругости
- 48) Силы тяжести и масса
- 49) Предмет и задачи биомеханики;
- 50) Описание движение тела человека в пространстве и во времени;
- 51) Биологические и механические явления в биомеханических системах
- 52) Основные понятия кинематики и кинематические характеристики;
- 53) Второй закон Ньютона
- 54) Третий закон Ньютона;
- 55) Сила трения
- 56) Сложные движения;
- 57) Первый закон Ньютона
- 58) Внутренние и внешние силы;
- 59) Законы динамики

- Реферат

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.

- Тесты

Образцы тестовых заданий

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 кон-

биомеханика физических упражнений	струкций и оптимизации взаимодействия с ними человека в процессе двигательной деятельности
биомеханика адаптивной физической культуры	связанная со всеми аспектами формирования движений в массовых формах физического воспитания населения, кондиционной подготовкой и спортом для всех
медицинская биомеханика	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.
	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

Промежуточная аттестация

- Список вопросов к устному экзамену и/или зачету

- 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) Кинематические характеристики: системы отсчета времени и расстояния; пространственные характеристики; пространственно-временные характеристики.
- 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) Простейшие системы тел. Кинематические связи

- 11) Движение под действием силы, зависящей от времени
- 12) Движение под действием силы, зависящей от скорости
- 13) Движение под действием квазиупругой силы
- 14) Динамика вращательного движения
- 15) Силы сухого трения
- 16) Упругие силы и деформации
- 17) Неинерциальные системы отсчета
- 18) Закон сохранения импульса
- 19) Центр масс. Изменение импульса
- 20) Динамика тел переменной массы.
- 21) Работа и энергия
- 22) Удары. Закон сохранения момента импульса
- 23) Момент инерции. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 24) Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси
- 25) Плоское движение твердого тела
- 26) Биомеханика легкоатлетических упражнений. Шагательные движения. Стартовые действия. Биомеханика прыжка с места вверх, толкания ядра.
- 27) Экономичность движений как информативный показатель выносливости. Количественные показатели экономичности: коэффициенты общей чистой и рабочей экономичности, кислородная и пульсовая стоимость метра пути.
- 28) Биомеханические пути повышения выносливости: устранение лишних движений и сокращений мышц, минимизация колебаний общего центра масс, использование рекуперации энергии, двигательные переключения.
- 29) Биомеханические свойства мышц: упругость. Вязкость, ползучесть, сократимость.
- 30) Биомеханика подъема на грудь штанги.
- 31) Биомеханика подъема штанги от груди (толчок).
- 32) Биомеханика подъема штанги – рывок.
- 33) биомеханика ударных движений.
- 34) Биомеханика передвижений с опорой на воду.
- 35) Биомеханика передвижений со скольжением.
- 36) Равновесие, устойчивость, и сохранение позы.
- 37) Тенденции развития эргономики
- 38) Цель, общие и частные задачи эргономики спорта
- 39) Предпосылки к возникновению спортивной эргономики
- 40) Предмет и объект изучения спортивной эргономики.
- 41) Динамические характеристики: инерционные, силовые, энергетические;
- 42) Понятие «двигательные качества», их разновидности и взаимосвязь
- 43) Строение отдельных элементов - кости;
- 44) Основные направления развития биомеханики
- 45) Механические свойства мышц;
- 46) Связки и сухожилия
- 47) Сила упругости

- 48) Силы тяжести и масса
- 49) Предмет и задачи биомеханики;
- 50) Описание движение тела человека в пространстве и во времени;
- 51) Биологические и механические явления в биомеханических системах
- 52) Основные понятия кинематики и кинематические характеристики;
- 53) Второй закон Ньютона
- 54) Третий закон Ньютона;
- 55) Сила трения
- 56) Сложные движения;
- 57) Первый закон Ньютона
- 58) Внутренние и внешние силы;
- 59) Законы динамики

Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения.

В процессе изучения «Биомеханика» 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.

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

Таблица 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
ПК-2 - Знает назначение и особенности использования современных методов и технологий обучения и диагностики.	- Студент понимает содержание понятий «метод», «прием», «упражнение», «методика», «технология»; знает назначение и особенности использования актуальных методик и технологий школьного образования; осознаёт специфику системно-деятельностного под-	Коллоквиум Реферат Тесты Устный ответ

	<p>хода к организации образовательной деятельности в его соотношении с традиционными методами, приемами, формами образовательной деятельности.</p> <p>– Студент умеет анализировать методические разработки, образовательный процесс, педагогические действия, выявляя используемые методики и технологии обучения и диагностики и оценивая их образовательное значение.</p> <p>– Студент умеет проектировать образовательный процесс (создавать разработки уроков, внеурочных мероприятий, рабочие программы), используя современные методики и технологии обучения и диагностики.</p> <p>– Студент умеет проектировать учебные средства и ресурсы в рамках использования современных методик и технологий обучения и диагностики.</p> <p>– Студент имеет опыт использования современных методов и технологий при обучении и диагностике; способен проанализировать свой опыт с точки зрения соответствия используемых методов и технологий образовательным целям.</p>	
--	---	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Попов Г.И., Самсонова А.В. Биомеханика двигательной деятельности.- М.: ФиС, 2013
2. Коренберг В.Б. Лекции по спортивной биомеханике.- 2011 г., 206 стр. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4095
3. Никулин Б.А. Родионова И.И. Биохимический контроль в спорте.- 2011 г., 232 стр. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4102

Дополнительная литература

1. Курысь В. Н. Основы познания физических упражнений: Учебное пособие.- Ставрополь: Изд-во СГУ, 1998
2. Сивухин Д.В. Общий курс физики, т. 1. Механика. М.: Наука, 1989.
3. Иродов И.Е. Механика. Основные законы.-М.:БИНОМ, 2010
4. Попов Г.И., Тимошкин В.Н. Физика: Учебное пособие для вузов.- М.: Физическая культура и спорт, 2008
5. Сивухин Д.В. Общий курс физики, т. 1. Механика. М.: Наука, 1989.

Интернет-ресурсы

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

2. <http://dvfu.ru/meteo/book/BioMechan.htm>
3. <http://www.sdr.ru/kn.htm>
4. <http://physics-lectures.ru/category/fizicheskie-osnovy-mexaniki/>

Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Необходимость лабораторных занятий для курса «Биомеханика» 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 Педагогическое образование, в том числе к организации научно-исследовательской и научно-познавательной деятельности, как практик.

В процессе изучения «Биомеханика» 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.

Вопросы для самостоятельного изучения разделов дисциплины:

1. История становления и основные направления развития биомеханики. Связь биомеханики с другими науками.
2. История и становление классической механики.
3. Границы применимости классической механики.
4. Характерные пространственно-временные масштабы.
5. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение.
6. Закон сохранения момента импульса в центральном силовом поле.
7. Механическая работа и мощность. Консервативные силы.
8. Потенциальная энергия материальной точки. Механическая энергия, закон сохранения механической энергии материальной точки в поле консервативных сил.
9. Деформации растяжения и сдвига.
10. Закон Гука.
11. Закон Амонта-Кулона.
12. Силы, действующие на тела, движущиеся в вязкой среде.
13. Закон Стокса.
14. Аэродинамические силы.
15. Понятие о сверхтекучести.
16. Применение уравнения движения центра масс и уравнения моментов для твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции.
17. Связь между моментом импульса и угловой скоростью твердого тела в общем случае, тензор инерции.
18. Приближенная теория гироскопа. Гироскопические силы.
19. Биомеханика легкоатлетических упражнений. Шагательные движения. Стартовые действия. Биомеханика прыжка с места вверх, толкания ядра.
20. Экономичность движений как информативный показатель выносливости. Количественные показатели экономичности: коэффициенты общей чистой и рабочей экономичности, кислородная и пульсовая стоимость метра пути.
21. Биомеханические пути повышения выносливости: устранение лишних движений и сокращений мышц, минимизация колебаний общего центра масс, использование рекуперации энергии, двигательные переключения.
22. Биомеханические свойства мышц: упругость. Вязкость, ползучесть, сократимость.
23. Биомеханика подъема на грудь штанги.

24. Биомеханика подъема штанги от груди (толчок).
25. Биомеханика подъема штанги – рывок.
26. Биомеханика ударных движений.
27. Биомеханика передвижений с опорой на воду.
28. Биомеханика передвижений со скольжением.
29. Равновесие, устойчивость, и сохранение позы.

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

Для обеспечения данной дисциплины необходимы:
оборудованная аудитория (специальная мебель и оргсредства);
технические средства обучения: измерительная диагностическая аппаратура;
аудио-, видеоаппаратура: DVD плеер, видеопроектор, экран; учебно-наглядные пособия, раскрывающие содержание дисциплины;
учебно-научная лаборатория со специальным биомеханическим оборудованием.

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий:

Продукты MICROSOFT
(Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise)
подписка (Open Value Subscription) № V 2123829
Kaspersky Endpoint Security
Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197

AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00

Продукты AUTODESK, архиватор 7z, файловый менеджер Far Manager, Adobe Reader (свободное распространение).

Лист изменений (дополнений)
в рабочей программе дисциплины (модуля)
_____ по направлению подготовки
(специальности) (образовательная программа _____) на
20__ - 20__ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (до- полнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

_____, ____ семестра, _____ курса.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

(код и наименование направления подготовки)

(реквизиты документа, дата и номер приказа)