Екатеринбургский колледж физической культуры (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет физической культуры»

Мельникова В.М.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОМЕХАНИКА»

для студентов, обучающихся по специальности
49.02.02 «Адаптивная физическая культура»

Екатеринбург 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....3
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ.....6
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ СЕМИНАРСКОГО ТИПА.....8
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....10

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры			
		1	2	3	4
Зачетные единицы					
Общая трудоемкость (итого академических часов по плану)	час				90
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет/экзамен				зачет
Контактная работа (контакт. часы), в том числе:	час				60
Лекции (Лек)	час				20
Практические занятия (Пр)	час				40
Семинары	час				
Лабораторные работы (Лаб)	час				
Контактные часы на аттестацию (Кат)	час				
Самостоятельная работа, в том числе	час				30
Курсовая работа (КР)	час				
Часы на контроль (подготовка к экзамену)	час				
Часов в интерактивной форме (Интер. часы)	час				

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры			
		1	2	3	4
Зачетные единицы					
Общая трудоемкость (итого академических часов по плану)	час				90
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет/экзамен				зачет
Контактная работа (контакт. часы), в том числе:	час				10
Лекции (Лек)	час				4
Практические занятия (Пр)	час				6
Семинары	час				
Лабораторные работы (Лаб)	час				
Контактные часы на аттестацию (Кат)	час				
Самостоятельная работа, в том числе	час				80
Курсовая работа (КР)	час				
Часы на контроль (подготовка к экзамену)	час				
Часов в интерактивной форме (Интер. часы)	час				

Рекомендуемая тематика самостоятельной работы студентов
Очная форма обучения

Модуль №1
Тема 1. Предмет, задачи, содержание биомеханики. Методы исследования в биомеханике *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет,
Раздел 2. Биомеханические системы, обеспечивающие движение человека.
Тема 2.1. Строение и функции двигательного аппарата *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 3. Биомеханические характеристики при изучении движений человека.
Тема 3.1 Кинематика двигательных действий *Самостоятельная работа студентов* Выучить классификацию нейронов. Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 3.2. Динамика двигательных действий *Самостоятельная работа обучающихся:* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 4. Биомеханические основы двигательных качеств
Тема 4.1 Биомеханика силовых и скоростных качеств. Биомеханические основы выносливости и гибкости. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет..
Раздел 5. Дифференциальная биомеханика
Тема 5.1. Индивидуальные и групповые особенности моторики. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 6. Биомеханические основы физических упражнений
Тема 6.1 Биодинамика гимнастических упр., легкоатлетических перемещений, передвижений на лыжах, спортивных игр, плавания *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.

Заочная форма обучения

Модуль №1
Тема 1. Предмет, задачи, содержание биомеханики. Методы исследования в биомеханике *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет,
Раздел 2. Биомеханические системы, обеспечивающие движение человека.
Тема 2.1. Строение и функции двигательного аппарата *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 3. Биомеханические характеристики при изучении движений человека.
Тема 3.1 Кинематика двигательных действий *Самостоятельная работа студентов* Выучить классификацию нейронов. Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Тема 3.2. Динамика двигательных действий *Самостоятельная работа обучающихся:*

Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 4. Биомеханические основы двигательных качеств
Тема 4.1 Биомеханика силовых и скоростных качеств. Биомеханические основы выносливости и гибкости. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет..
Раздел 5. Дифференциальная биомеханика
Тема 5.1. Индивидуальные и групповые особенности моторики. *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.
Раздел 6. Биомеханические основы физических упражнений
Тема 6.1 Биодинамика гимнастических упр., легкоатлетических перемещений, передвижений на лыжах, спортивных игр, плавания *Самостоятельная работа студентов* Форма отчёта: работа с конспектами, выполнение домашних заданий, работа с дополнительной литературой и ресурсами Интернет.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Методические указания для преподавателей

Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

Лекционное занятие – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Учебное занятие семинарского типа проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе и образовательному стандарту;

- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине создан фонд оценочных средств (ФОС), адаптированный для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Методические указания по реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий

В случае временного перевода всех обучающихся на обучение с применением электронных образовательных технологий преподавателю рекомендуется обеспечить возможность доступа к ресурсам для каждого обучающегося, путём выкладывания методических рекомендаций в системе Автор-вуз.

В период временного перевода на обучение с применением дистанционных образовательных технологий могут быть реализованы групповые работы (практикумы, проекты).

При реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий преподавателю рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся и регулярно оценивать их работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

(семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы)

ТЕМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ СЕМИНАРСКОГО ТИПА. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, ЛИТЕРАТУРА И ВОПРОСЫ К ДОКЛАДАМ

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

Контроль самостоятельной работы студентов проходит в форме конспекта в тетради.

Конспект должен раскрывать все аспекты рассматриваемой темы, иметь элементы преобразования информации (текст представлен таблицами и/или схемами).

Практическое занятие − это занятие, проводимое под руководством преподавателя в лаборатории информационно-коммуникационных технологий, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Подготовка к практическому занятию заключается в изучении теоретического материала и письменных ответах на теоретические вопросы по теме работы.

Практические работы формируют и оценивают уровень сформированности знаний, умений и опыта практической деятельности. В процессе изучения дисциплины запланировано выполнение 9 практических работ.

Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине.

Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания студента, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдачи экзамена предшествует работа студента на лекционных, практических занятиях и самостоятельная работа по изучению дисциплины. Отсутствие студента на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения студента к аттестации. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учётом примерных вопросов, содержащихся в программе. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованную учебную и научную литературу. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если студент сможет ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки

непосредственно перед зачетом за счёт обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.

ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

1. Тема: «Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.»

2. Тема: «Анализ техники спортивного движения с помощью пространственных характеристик. Построение промера и биокинематических схем упражнений».

3. Тема: «Анализ техники спортивного движения с помощью пространственно-временных характеристик. Расчет линейной скорости и ускорения. Построение вектора скорости и ускорения».

4. Тема: «Анализ спортивного движения с помощью пространственных и пространственно-временных характеристик. Построение кинематических графиков».

5. Тема: «Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата».

6. Тема: «Предмет и метод биомеханики. Биомеханические системы, обеспечивающие движение человека».

7. Тема: «Анализ техники спортивного движения с помощью пространственных характеристик. Построение промера и биокинематических схем упражнений».

8. Тема: «Анализ техники спортивного движения с помощью пространственно-временных характеристик. Расчет линейной скорости и ускорения. Построение вектора скорости и ускорения».

9. Тема: «Анализ спортивного движения с помощью пространственных и пространственно-временных характеристик. Построение кинематических графиков».

10. Тема:

11. «Энергия и силы в биомеханике.»

12. «Биодинамическая характеристика силовых качеств, гибкости.»

13. Тема: «Анализ техники спортивного движения с помощью временных характеристик. Расчет временных характеристик с помощью кинорегистрации. Построение линейных и круговых хронограмм».

14. Тема: «Анализ спортивного движения с помощью угловой скорости и ускорения. Расчет и графическое изображение угловой скорости и ускорения».

15. Тема: «Анализ спортивного движения с помощью инерциальных характеристик. Определение момента инерции тела спортсмена расчетным способом по промеру и антропометрическим признакам».

16. Тема: «Анализ позы спортсмена с помощью силовых характеристик. Определение общего центра тяжести графическим способом (сложение сил тяжести)».

17. Тема: «Анализ экономичности техники спортсмена с помощью силовых характеристик. Определение общего центра тяжести аналитическим способом (сложением моментов сил)».

18. Тема: «Анализ техники спортивного движения с помощью временных характеристик. Расчет временных характеристик с помощью кинорегистрации. Построение линейных и круговых хронограмм».

19. Тема: «Анализ спортивного движения с помощью угловой скорости и ускорения. Расчет и графическое изображение угловой скорости и ускорения».

20. Тема: «Анализ спортивного движения с помощью инерциальных характеристик. Определение момента инерции тела спортсмена расчетным способом по промеру и антропометрическим признакам».

21. Тема: «Анализ позы спортсмена с помощью силовых характеристик. Определение общего центра тяжести графическим способом (сложение сил тяжести)».

22. Тема: «Анализ экономичности техники спортсмена с помощью силовых характеристик. Определение общего центра тяжести аналитическим способом (сложением моментов сил)».

23. Тема: «Биомеханика двигательных качеств».

24. Тема: «Индивидуальные и групповые осо-бенности моторики»

25. Тема: «Современное состояние биомеханики. Направления развития биомеханики. Связи биомеханики с другими науками».

26. Тема: «Регистрация кинематических и динамических характеристик. Способы обработки данных регистрации».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад - вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. При написании доклада по заданной теме составляют план, подбирают основные источники. В процессе работы с источниками систематизируют полученные сведения, делают выводы и обобщения. Этапы подготовки доклада:

изучение наиболее важных научных работ по данной теме, перечень которых, как правило, дает сам преподаватель;

анализ изученного материала, выделение наиболее значимых для раскрытия темы доклада фактов, мнений разных ученых и научных положений;

обобщение и логическое построение материала доклада, например, в форме развернутого плана;

написание текста доклада с соблюдением требований научного стиля.

На выступление докладчику отводится не более 10 минут. За это время докладчик имеет возможность осветить наиболее важные и яркие моменты рассматриваемой темы. Доклад должен сопровождаться презентацией.

Поощряется использование графиков, блок-схем, докладов-презентаций, мультимедийных технологий и т.п. Завершают доклад выступление оппонента и организованная преподавателем дискуссия по этой теме.

Темы рефератов и докладов

1. Разбор гимнастических положений тела: стойки, упоры, висы.
2. Биодинамика осанки.
3. Разбор легкоатлетических перемещений: прыжок в длину с разбега, спортивная ходьба, бег.
4. Разбор стоек спуска и способов подъема в лыжных гонках.
5. Разбор переменных и одновременных ходов в лыжных гонках.
6. Гребковые движения в плавании.
7. Разбор способов плавания: кроль, брасс, дельфин.
8. Разбор бросков мяча в баскетболе.
9. Разбор бросков мяча в гандболе.
10. Разбор ударов по мячу в волейболе.
11. Разбор ударов по мячу в футболе.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТАМ (ЭКЗАМЕНАМ) ПО ВСЕМУ КУРСУ

Вопросы для контроля самостоятельной работы.

Общие понятия биомеханики

1. Предмет биомеханики как науки о движениях человека.
2. Общая задача изучения движений. Частные задачи биомеханики спорта.
3. Содержание биомеханики спорта: ее теория и методы.
4. Механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления развития биомеханики.
5. Развитие биомеханики спорта. Современный этап развития биомеханики спорта.
6. Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояния и времени.
7. Пространственные характеристики: путь, траектория, кривизна.
8. Элементарное перемещение, угловое перемещение.

9. Временные характеристики: момент времени, длительность движения, темп и ритм движения.
10. Пространственно-временные характеристики: скорость (средняя, линейная, угловая) точек и звеньев тела человека.
11. Ускорение тела: линейное и угловое, положительное, отрицательное, нормальное, тангенциальное.
12. Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела человека, радиус инерции.
13. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы.
14. Количество движения. Кинематический момент. Закон сохранения количества движения.

Энергия и силы в биомеханике

1. Энергетические характеристики: работа силы, работа силы трения, работа силы тяжести, энергия упругой деформации.
2. Биокинематические цепи и пары. Замкнутые и незамкнутые цепи.
3. Степени свободы и связи в биокинематических цепях.
4. Звенья тела как рычаги и маятники.
5. Элементы биомеханических рычагов.
6. Механические свойства мышц. Упругие свойства мышц.
7. Трехкомпонентная модель мышц.
8. Механика мышечного сокращения. Латентность сокращения. Рефлекторное кольцо.
9. Активное сокращение мышц. Уравнение Хилла.
10. Мощность. Работа и энергия мышечного сокращения.
11. Влияние сопротивления (веса, нагрузки) на механические показатели мышечного сокращения.
12. Механические, анатомические и физиологические тяги мышц.
13. Моменты инерции звеньев тела. Центр масс тела человека.
14. Составные движения в биокинематических цепях. Относительное и переносное движения. Уравнение Кориолиса.
15. Силы в движениях человека. Силы упругой деформации. Реакция опоры.
16. Силы действия среды: статические (выталкивающие).
17. Силы действия среды: динамические силы (лобовое сопротивление, реакция среды).

Биодинамическая характеристика силовых качеств.

1. Силы сопротивления: инерция, тяжесть.
2. Двигательное действие как система движений.
3. Виды вращательных движений. Силы, действующие на вращающееся тело.
4. Механизм движения вокруг осей. Центробежная и центростремительная силы.
5. Центробежные силы энергии.
6. Движение звеньев вокруг осей как результат сложения вращательного и радианного движения.
7. Закон сохранения кинетического момента.
8. Условия равновесия тела и системы тела.
9. Устойчивое и ограничено устойчивое равновесие тел.
10. Зона сохранения равновесия.
11. Общий центр масс тела человека.
12. Преодолевающие и уступающие движения.
13. Методы определения скоростей и ускорений звеньев тела.
14. Связь между скоростными и силовыми качествами.

Биомеханические характеристики гибкости.

1. Понятие о двигательных качествах спортсмена. Параметрические и непараметрические зависимости между показателями, характеризующими двигательные качества спортсмена.
2. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.
3. Зависимость силы действия человека от скорости и направления движения.
4. Биомеханическая характеристика гибкости. Пассивная и активная гибкость и способы их измерения.
5. Выносливость и способы ее измерения. Явные и латентные показатели выносливости.
6. Основы эргометрии. Объем, интенсивность и время выполнения двигательного задания. Правило обратимости двигательных заданий.

7. Телосложение и моторика человека. Влияние размеров и пропорций тела человека на его двигательные возможности.
8. Онтогенез моторики человека (роль созревания и научения, двигательный возраст). Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды.

Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины.

Проверка знаний студентов осуществляется на лабораторных занятиях (текущий контроль), а по отдельным разделам проводить рубежный контроль знаний студентов в форме семинаров, что позволяет при индивидуальном обсуждении со студентами выявить степень их подготовленность.

Вопросы для рубежного контроля

1. Предмет биомеханики как науки о движениях человека.
2. Общая задача изучения движений. Частные задачи биомеханики спорта.
3. Содержание биомеханики спорта: ее теория и методы.
4. Механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления развития биомеханики.
5. Развитие биомеханики спорта. Современный этап развития биомеханики спорта.
6. Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояния и времени.
7. Пространственные характеристики: путь, траектория, кривизна.
8. Элементарное перемещение, угловое перемещение.
9. Временные характеристики: момент времени, длительность движения, темп и ритм движения.
10. Пространственно-временные характеристики: скорость (средняя, линейная, угловая) точек и звеньев тела человека.
11. Ускорение тела: линейное и угловое, положительное, отрицательное, нормальное, тангенциальное.
12. Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела человека, радиус инерции.
13. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы.
14. Количество движения. Кинематический момент. Закон сохранения количества движения.
15. Энергетические характеристики: работа силы, работа силы трения, работа силы тяжести, энергия упругой деформации.
16. Биокинематические цепи и пары. Замкнутые и незамкнутые цепи.
17. Степени свободы и связи в биокинематических цепях.
18. Звенья тела как рычаги и маятники.
19. Элементы биомеханических рычагов.
20. Механические свойства мышц. Упругие свойства мышц.
21. Трехкомпонентная модель мышц.
22. Механика мышечного сокращения. Латентность сокращения. Рефлекторное кольцо.
23. Активное сокращение мышц. Уравнение Хилла.
24. Мощность. Работа и энергия мышечного сокращения.
25. Влияние сопротивления (веса, нагрузки) на механические показатели мышечного сокращения.
26. Механические, анатомические и физиологические тяги мышц.
27. Моменты инерции звеньев тела. Центр масс тела человека.
28. Составные движения в биокинематических цепях. Относительное и переносное движения. Уравнение Кориолиса.
29. Силы в движениях человека. Силы упругой деформации. Реакция опоры.
30. Силы действия среды: статические (выталкивающие).
31. Силы действия среды: динамические силы (лобовое сопротивление, реакция среды)

Контрольные вопросы к зачету.

Изучение курса завершается зачетом. Обязательным условием допуска студента к зачету, является сдача текущих зачетов по основным разделам курса и защита лабораторных работ.

1. Предмет биомеханики как науки о движениях человека.
2. Общая задача изучения движений. Частные задачи биомеханики спорта.
3. Содержание биомеханики спорта: ее теория и методы.
4. Механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления развития биомеханики.
5. Развитие биомеханики спорта. Современный этап развития биомеханики спорта.
6. Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояния и времени.

7. Пространственные характеристики: путь, траектория, кривизна.
8. Элементарное перемещение, угловое перемещение.
9. Временные характеристики: момент времени, длительность движения, темп и ритм движения.
10. Пространственно-временные характеристики: скорость (средняя, линейная, угловая) точек и звеньев тела человека.
11. Ускорение тела: линейное и угловое, положительное, отрицательное, нормальное, тангенциальное.
12. Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела человека.
13. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы.
14. Количество движения. Кинематический момент. Закон сохранения количества движения.
15. Энергетические характеристики: работа силы, работа момента силы, силы трения, работа силы тяжести, энергия упругой деформации.
16. Биокинематические цепи и пары. Замкнутые и незамкнутые цепи.
17. Степени свободы и связи в биокинематических цепях.
18. Звенья тела как рычаги и маятники.
19. Элементы биомеханических рычагов.
20. Механические свойства мышц. Упругие свойства мышц.
21. Трехкомпонентная модель мышц.
22. Механика мышечного сокращения.
23. Активное сокращение мышц. Уравнение Хилла.
24. Мощность. Работа и энергия мышечного сокращения.
25. Моменты инерции звеньев тела. Центр масс тела человека.
26. Силы в движениях человека. Силы упругой деформации.
27. Сила реакции опоры.
28. Сила трения.
29. Силы действия среды: статические (выталкивающие).
30. Силы действия среды: динамические силы (лобовое сопротивление, реакция среды).
31. Биодинамическая характеристика силовых качеств.
32. Силы сопротивления: инерция, тяжесть
33. Условия равновесия тела и системы тела.
34. Устойчивое и ограничено устойчивое равновесие тел.
35. Зона сохранения равновесия.
36. Общий центр масс тела человека.
37. Преодолевающие и уступающие движения.
38. Методы определения скоростей и ускорений звеньев тела.
39. Связь между скоростными и силовыми качествами.
40. Понятие о двигательных качествах спортсмена. Параметрические и непараметрические зависимости между показателями, характеризующими двигательные качества спортсмена.
41. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.
42. Зависимость силы действия человека от скорости и направления движения.
43. Биомеханическая характеристика гибкости. Пассивная и активная гибкость и способы их измерения.
44. Выносливость и способы ее измерения. Явные и латентные показатели выносливости.
45. Основы эргометрии. Объем, интенсивность и время выполнения двигательного задания. Правило обратимости двигательных заданий.
46. Телосложение и моторика человека. Влияние размеров и пропорций тела человека на его двигательные возможности.
47. Онтогенез моторики человека (роль созревания и научения, двигательный возраст). Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Туревский, И. М. Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М.

Туревский. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11024-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/442572 (дата обращения: 10.02.2020).

2. Германов, Г. Н. Основы биомеханики: двигательные способности и физические качества (разделы теории физической культуры) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11148-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/456804 (дата обращения: 12.02.2020).

Электронные ресурсы

1. Официальный сайт Президента Российской Федерации – http://president.kremlin.ru
2. Министерство спорта РФ https://www.minsport.gov.ru
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru/
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: http://fcior.edu.ru
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/
6. Информационно-справочный портал http://www.library.ru/
7. «Адаптивная физическая культура» – Сайт журнала http://www.afkonline.ru/
8. «Физкультура и спорт» Сайт журнала www.fismag.ru
9. Библиотека Российской академии наук http://www.rasl.ru/
10. Виртуальная библиотека WWW: Наука, образование, естественные, общественные и гуманитарные науки, экономика, право http://www.vlib.org/
11. Некоммерческая электронная библиотека ImWerdenhttps http://imwerden.de/
12. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина https://www.prlib.ru/
13. Российская государственная библиотека https://www.rsl.ru/
14. Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/
15. Wikipedia свободная энциклопедия www.wikipedia.org
16. Сайт Библиотекарь.Ру http://www.bibliotekar.ru/