

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет физической культуры

Кафедра физического воспитания и спортивных дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Биомеханический контроль техники в спорте

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 49.03.01 Физическая культура

Профиль подготовки: Спортивная тренировка в избранном виде спорта

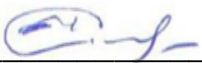
Форма обучения: Очная

Разработчики:

Комарова Н. А., канд. биол. наук, доцент;

Киреева Ю. В., канд. биол. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 15.05.2018 года

Зав. кафедрой  Четайкина О.В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 27.04.2020 года

Зав. кафедрой  Трескин М. Ю.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Трескин М. Ю.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися знаний биомеханических основ спортивной техники, умения определять уровень развития физических качеств с применением биомеханических методов, развитие и формирование биомеханического мышления при оценке техники спортивных движений.

Задачи дисциплины:

- освоение основных способов количественного и качественного изменения характера двигательных действий;
- раскрыть сущность подходов для изучения техники спортивных упражнений, используемых как основное средство спортивной тренировки;
- ознакомить студентов с методикой проведения оперативного, текущего и этапного биомеханического контроля технической и физической подготовленности спортсменов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Биомеханический контроль техники в спорте» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Биомеханика двигательной деятельности», «Спортивная метрология».

Изучению дисциплины «Биомеханический контроль техники в спорте» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Анатомия человека;
- Спортивная метрология;
- Физиология спорта;
- Биомеханика двигательной деятельности.

Освоение дисциплины «Биомеханический контроль техники в спорте» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Комплексный медико-биологический контроль в спорте.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Биомеханический контроль техники в спорте», включает: образование в сфере физической культуры, спорт, двигательную рекреацию и реабилитацию, пропаганду здорового образа жизни, сферу услуг, туризм, сферу управления, научно-исследовательские работы, исполнительское мастерство.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- лица, вовлеченные в деятельность в сфере физической культуры и спорта, и потенциальные потребители физкультурно-оздоровительных и спортивных услуг;
- процессы формирования мировоззренческих, мотивационно-ценностных ориентаций и установок на сохранение и укрепление здоровья, ведения здорового образа жизни, оптимизации психофизического состояния человека, освоения им разнообразных двигательных умений и навыков, и связанных с ними знаний, развития двигательных способностей и высокой работоспособности;
- учебно-методическая и нормативная документация.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Тренер, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №193н от 07.04.2014).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-1 способностью определять анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста		
ОПК-1	способностью определять анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста	знать: – анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности организма человека в зависимости от пола и возраста; – половозрастные особенности моторики человека с позиций биомеханики; уметь: – оценивать физические способности и функциональные состояния обучающихся; владеть: – способностью определять анатомо-морфологические, физиологические, психологические особенности организма человека; – способностью оценивать технику выполнения физических упражнений.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-10 способностью реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психических особенностей обучающихся		
тренерская деятельность		
ПК-10	способностью реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психических особенностей обучающихся	знать: – кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения; – биомеханические основы двигательных качеств; уметь: – использовать современные методики по определению антропометрических, физических и психических особенностей обучающихся; владеть: – умениями и навыками использования современных биомеханических методик для изучения и оценки состояния спортсмена.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	24	24
Лабораторные занятия	24	24
Самостоятельная работа (всего)	84	84

Вид промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы биомеханического контроля:

Методы исследования техники спортсменов в биомеханике. Биомеханический анализ двигательных способностей. Биомеханический анализ силы, быстроты, выносливости. Измерения в биомеханике. Биомеханические характеристики. Технические средства и методики измерений в биомеханическом анализе. Спортивно-техническое мастерство.

Модуль 2. Биомеханический контроль техники в отдельных видах спорта:

Биомеханический контроль техники локомоций с опорой. Биомеханический контроль техники циклических движений. Биомеханический анализ техники в плавании. Биомеханический анализ техники лыжных ходов. Биомеханический контроль техники ациклических локомоций. Биомеханический анализ техники перемещающих движений. Организация и проведение биомеханического контроля технической и физической подготовленности спортсменов.

5.2. Содержание дисциплины: Практические (24 ч.)

Модуль 1. Основы биомеханического контроля (12 ч.)

Тема 1. Методы исследования техники спортсменов в биомеханике (2 ч.)

Методологические основы изучения двигательной деятельности человека. Понятие о спортивно-техническом мастерстве. Роль и место спортивной биомеханики в их изучении. Логика построения исследований в «статистической биомеханике» (логико-статистический метод и метод регрессионных остатков).

Метод биомеханического обоснования строения двигательного действия. Методы механико-математического моделирования движений человека. Эволюция моделей тела человека. Прямая и обратная задачи механики. Скелетно-мышечные модели.

Тема 2. Биомеханический анализ двигательных способностей (2 ч.)

Понятие о двигательных способностях. Способы измерения двигательных способностей. Параметрические и непараметрические зависимости между показателями, оценивающими двигательные способности.

Тема 3. Биомеханический анализ силы, быстроты, выносливости (2 ч.)

Биомеханическая характеристика силовых способностей. Сила действия человека. Зависимость силы действия человека от параметров двигательных заданий (перемещаемой массы, скорости, направления движения, природы сил сопротивления). Положение тела и сила действия человека. Выбор положения тела при тренировке силы. Топография силы.

Биомеханические особенности тренировки силы отдельных мышечных групп.

Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям.

Биомеханическая характеристика быстроты. Элементарные формы проявления быстроты.

Параметрические и непараметрические зависимости между силовыми и скоростными способностями. Биомеханические аспекты двигательных реакций.

Биомеханическая характеристика выносливости. Утомление и его биомеханические проявления. Выносливость и способы ее измерения. Проблема экономизации спортивной техники. Биомеханические основы экономизации спортивной техники.

Тема 4. Измерения в биомеханике. Биомеханические характеристики (2 ч.)

Шкалы измерений и единицы измерений. Тестирование и педагогическое оценивание в биомеханике спорта. Тестирование двигательных качеств. Биомеханические

характеристики. Количественная оценка технико-тактического мастерства. Точность измерений.

Тема 5. Технические средства и методики измерений в биомеханическом анализе (2 ч.)

Технические средства и методики измерений: биомеханическая кинематография, видеоциклография, оптоэлектронная циклография, электромиография, динамография, спидография, гониометрия, акселерометрия, измерение упруго-вязких свойств мышц, метод магнитного резонанса, телеметрия. Биомеханический контроль с использованием компьютерной техники. Автоматизация биомеханического контроля. Датчики биомеханических характеристик. Телеметрия и методы регистрации биомеханических характеристик.

Тема 6. Спортивно-техническое мастерство (2 ч.)

Понятие спортивной техники. Показатели технического мастерства спортсмена (объем, разносторонность, рациональность и эффективность). Биомеханические подходы к изучению спортивной техники.

Модуль 2. Биомеханический контроль техники в отдельных видах спорта (12 ч.)

Тема 7. Биомеханический контроль техники локомоций с опорой (2 ч.)

Локомоторные движения при взаимодействии с опорой. Механические условия создания движущих сил при отталкивании от опоры (физический механизм движения). Работа внутренних сил и изменение кинетической энергии тела человека. Сила реакции опоры при отталкивании от опоры и ее составляющие. Соотношение движущих и тормозящих сил.

Взаимодействие звеньев тела в наземных локомоторных движениях. Биомеханизм разгибания ног (ноги). Биомеханизм разгибания туловища. Биомеханизм движения маховых звеньев. Биомеханизм перевернутого маятника.

Тема 8. Биомеханический контроль техники циклических движений (2 ч.)

Биомеханическое обоснование строения двигательного действия. Взаимодействие звеньев тела в наземных локомоторных движениях. Биомеханизм разгибания ног (ноги).

Биомеханизм разгибания туловища. Биомеханизм движения маховых звеньев. Биомеханизм перевернутого маятника. Биомеханика ходьбы, бега и прыжковых упражнений.

Тема 9. Биомеханический анализ техники в плавании (2 ч.)

Кинематика плавания. Динамика плавания. Энергетика плавания. Топография работающих мышц при различных способах плавания. Определение тенденций изменения биомеханических показателей в различных видах плавания с ростом спортивного результата. Оптимизация плавания.

Тема 10. Биомеханический анализ техники лыжных ходов, перемещающих движений (2 ч.)

Биомеханика передвижения на лыжах. Кинематика лыжных ходов. Биомеханический анализ попеременного двухшажного хода. Биомеханический контроль одновременного одношажного хода. Анализ техники различных коньковых способов передвижения на лыжах. Динамика передвижения на лыжах.

Техника перемещающих двигательных действий. Биомеханика двигательных действий с разгоном спортивного снаряда и с ударным взаимодействием. Физический механизм движений. Фазовый состав движений.

Взаимодействие звеньев тела и сила действия человека. Скорость в перемещающих движениях. Биомеханизмы «хлеста» и поворотного движения целостной кинематической цепи.

Тема 11. Биомеханический контроль техники ациклических локомоций (2 ч.)

Техника ациклических локомоций. Биомеханические основы техники выполнения тяжелоатлетических упражнений. Биомеханический анализ техники в спортивной гимнастике, боксе.

Тема 12. Организация и проведение биомеханического контроля технической и физической подготовленности спортсменов (2 ч.)

Понятия об оперативном, текущем и этапном биомеханическом контроле. Основные требования, предъявляемые к различным видам контроля. Особенности программного обеспечения и инструментальные методики, используемые при проведении биомеханического контроля.

Механоэлектрические методики (гониометрия, спидометрия, акселерометрия, динамометрия, стабилметрия и др.). Оптические и оптико-электронные системы (биомеханическая фото и киносъемка, видеосъемка, телевизионные системы, оптронные пары, лазерные устройства и др.). Электрофизиологические методики (электромиография).

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Восьмой семестр (84 ч.)

Модуль 1. Основы биомеханического контроля (42 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

1. Подготовить ответы на вопросы:

1. Что такое механика? Основные понятия при анализе механической формы движения материи (материальная точка, Механическая система).

2. Классическая механика и ее основные отделы: статика, кинематика, динамика.

3. Перемещение точки, как характеристика движений.

4. Понятие о траектории, скорости, ускорении. Абсолютно твердое тело и его виды движения. Линейная и угловая составляющие вращательного движения.

5. Приведите примеры ситуаций из практики физического воспитания и спорта, когда необходимо биомеханическое обоснование:

а) техники двигательных действий;

б) тактики двигательной деятельности.

6. Понятие силы. Две основные категории сил.

7. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве – место, ориентация и поза.

8. Анализ кинематических схем и хронограмм двигательных действий.

9. Понятие о геометрии масс тела человека. Масс-инерционные характеристики.

10. Масс-инерциальные характеристики при поступательном и вращательном движениях.

11. Методы определения масс-инерциальных характеристик.

12. Понятие о регрессивном уравнении.

13. Величины описания и расчета вращательного движения тела.

14. Условия равновесия твердого тела. Понятие – центр тяжести.

15. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное.

16. Оси вращения и оси инерции.

17. Что называется двигательным заданием?

18. Охарактеризовать параметрическую и непараметрическую зависимости?

19. Что называется силой действия человека и как она может быть представлена?

20. Как зависит сила действия человека от положения тела человека?

21. От чего зависит топография силы действия человека?

22. Чем характеризуются скоростные качества человека? Какие существуют разновидности проявления скоростных качеств?

23. Что называется динамикой скорости? Какие существуют фазы в движениях, выполняемых с максимальной скоростью?

24. Что характеризует градиент силы? Какие показатели используют для численной характеристики градиента силы? Чему равен коэффициент реактивности.

25. Что называется гибкостью? Какая бывает гибкость? Что такое дефицит гибкости?

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Примерные вопросы:

Вариант 1

1. Дать понятие о двигательных способностях.
2. Рассмотреть биомеханическую характеристику быстроты.
3. Дать характеристику утомления и описать его биомеханические проявления.

Вариант 2

1. Дать понятие спортивной техники.
2. Рассмотреть биомеханическую характеристику выносливости.
3. Описать способы измерения двигательных способностей.

Модуль 2. Биомеханический контроль техники в отдельных видах спорта (42 ч.)

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий

Подготовить презентации по темам:

1. Типичные ошибки, возникающие при выполнении двигательных действий и их биомеханические проявления (на примере соревновательных упражнений в избранном виде спорта).
2. Педагогическая оценка техники избранного двигательного действия по заданным биомеханическим (кинематическим, динамическим, энергетическим) критериям.
3. Проектирование системы биомеханического контроля за техникой двигательных действий или тактикой двигательной деятельности в избранном виде спорта.
4. Оценка скоростно-силовых качеств спортсменов по показателям градиент силы.
5. Проектирование системы биомеханического контроля за проявлением избранного физического качества (на примере своего вида спорта).
6. Оценка и основные направления совершенствования технико-тактического мастерства в избранном виде спорта.
7. Совершенствование технико-тактического мастерства в избранном виде спорта с использованием биомеханических тренировочных средств.
8. Двигательные предпочтения представителей избранного спорта и их биомеханические проявления.
9. Биомеханическое моделирование и поиск путей оптимизации техники избранного двигательного действия (соревновательного упражнения из избранного вида спорта).

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Примерные вопросы:

Вариант 1

1. Описать биомеханизм разгибания туловища.
2. Дать понятие об оперативном, текущем и этапном биомеханическом контроле.
3. Провести биомеханический анализ попеременного двухшажного хода.

Вариант 2

1. Описать биомеханику ходьбы, бега и прыжковых упражнений.
2. Рассмотреть соотношение движущих и тормозящих сил.
3. Провести биомеханический анализ одновременного одношажного хода.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины

ОПК-1	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 1: Основы биомеханического контроля
ПК-10	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Модуль 2: Биомеханический контроль техники в отдельных видах спорта

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:
Компетенция ОПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Анатомия человека, Биохимия человека, Физиология человека, Физиология спорта, Гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности, Лечебная физическая культура и массаж, Комплексный медико-биологический контроль в спорте, Медико-биологические основы спортивной подготовки юных спортсменов, Психологическое обеспечение подготовки спортсменов.

Компетенция ПК-10 формируется в процессе изучения дисциплин:

Спортивная метрология, Биомеханический контроль техники в спорте, Комплексный медико-биологический контроль в спорте.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

– знает и понимает теоретическое содержание дисциплины «Биомеханический контроль техники в спорте»; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками биомеханического анализа техники в избранном виде спорта.

Базовый уровень:

– знает и понимает теоретическое содержание дисциплины «Биомеханический контроль техники в спорте»; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания биомеханики; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

– понимает теоретическое содержание дисциплины «Биомеханический контроль техники в спорте»; имеет представление о методах биомеханического контроля техники в спорте; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений в биомеханике; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

– имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%

Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения, биомеханические основы двигательных качеств, биомеханические основы спортивно-технического мастерства, основы биомеханического контроля, технические средства и методики измерений, основные идеи, методы и средства биомеханических технологий формирования и совершенствования движений с повышенной, в том числе и рекордной результативностью. Демонстрирует умение профессионально выражать позиции биомеханического анализа положений и движений тела; проводить биомеханический анализ двигательных действий; объяснить и показать основные ориентиры и проекции, оси, линии, плоскости, возможности движения в подвижных соединениях частей тела. Владеет навыками биомеханического анализа техники спортсменов. Ответ логичен и последователен.
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Основы биомеханического контроля.

ОПК-1 способностью определять анатомо-морфологические, физиологические, биохимические, биомеханические, психологические особенности физкультурно-спортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста

1. По определенному плану подготовить схемы описания движений.
2. Составить конспект по теме «Описание движения во времени и пространстве».
3. Составить конспект по теме: «Биомеханические аспекты программированного обучения двигательным действиям».
4. Подготовить реферат «Биомеханическое моделирование и поиск путей оптимизации техники избранного двигательного действия».
5. Составить конспект по теме: «Биомеханические основы технико-тактического мастерства».
6. Составить конспект по темам: «Методы биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте». «Биомеханика физических качеств».
7. Определить основные плоскости и оси человеческого тела по В. В. Бунаку и М. С. Лукину.

Модуль 2. Биомеханический контроль техники в отдельных видах спорта.

ПК-10 способностью реализовывать систему отбора и спортивной ориентации в избранном виде спорта с использованием современных методик по определению антропометрических, физических и психических особенностей обучающихся

1. Подготовить рефераты: «Совершенствование технико-тактического мастерства в избранном виде спорта с использованием биомеханических тренировочных средств».
2. Составить конспект по теме «Способы задания вращения вокруг поперечной и продольной осей».

3. Решить задачу: лыжник весом P стоит на ровном склоне, образующем угол с горизонтом. Определить минимальную величину силы трения F , которую надо приложить, чтобы удержать тело в равновесии. Найти силу давления лыжника на плоскость склона Q .
4. Дать анализ многосуставным движениям руководствуясь теориями Н. Хогана и М. Б. Беркенблита.
5. Сопоставляя попарно рисунки, отображающие способы плавания – кролем и брассом, определите, в какой фазе цикла какие мышцы наиболее активны.
6. Предложите шкалы для измерения освоенности техники или тактики в вашем виде спорта.
7. Изучить методики биомеханического контроля за техникой и тактикой двигательного действия в выбранном виде спорта.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Зачет, ОПК-1, ПК-10)

1. Опишите виды биомеханического контроля и основные требования к аппаратно-программным комплексам, которые входят в состав методик контроля. Место биомеханического контроля в комплексном педагогическом контроле в спорте.
2. Охарактеризуйте биомеханическую видеосъемку (плоскостная и пространственная). Принцип работы видеокамеры. Тест-объект и выбор частоты съемки. Какие механические характеристики движения измеряют, а какие можно рассчитать при использовании видеосъемки.
3. Раскройте сущность гониометрии, акселерометрии и динамометрии. Способы обработки гониограмм, акселерограмм и динамограмм. Использование этих устройств в биомеханическом контроле.
4. Обоснуйте инструментальные методики исследования движений.
5. Опишите механо-электрические (гониометрия, спидометрия, акселерометрия, динамометрия, стабилметрия и др.) методики исследования движений.
6. Опишите оптические и оптико-электронные системы (биомеханическая фото и киносъемка, видеосъемка, телевизионные системы, оптронные пары, лазерные устройства и др.) методики исследования движений.
7. Опишите двигательные способности спортсмена с точки зрения биомеханики.
8. Охарактеризуйте параметрические и непараметрические зависимости между показателями, характеризующими двигательные способности спортсмена.
9. Опишите зависимость силы действия спортсмена от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.
10. В чем состоит зависимость силы действия человека от скорости и направления движения.
11. Биомеханический анализ быстроты. Элементарные формы проявления быстроты. Динамика скорости ОЦМ тела в циклических локомоциях.
12. Биомеханические аспекты двигательных реакций (виды двигательных реакций и их фазовый состав).
13. Биомеханическая оценка гибкости. Пассивная и активная гибкость и способы их измерения.
14. Раскройте биомеханическую оценку выносливости и способы ее измерения. Биомеханические проявления утомления. Фазы утомления.
15. Охарактеризуйте биомеханические основы экономизации спортивной техники (снижение энергозатрат в циклических локомоциях и рекуперация энергии).
16. Опишите основные этапы биомеханического обоснования строения физических упражнений. Понятие о биомеханизме.
17. Опишите силу и скорость в перемещающих движениях.
18. Раскройте биомеханизм «хлеста» и поворотного движения кинематической цепи.

19. Раскройте физический механизм отталкивания от опоры. Роль маховых движений при отталкивании от опоры.
20. Проанализируйте биодинамику ходьбы и бега. Биодинамика прыжка (разбег, отталкивание, полет, приземление).
21. Биомеханика ударных действий. Фазовый состав ударных действий. Роль ударной массы и скорости рабочего звена тела.
22. Расскажите, что служит объектом биомеханического контроля? На какие три вопроса дает ответ биомеханический контроль?
23. Расскажите, что называется шкалой измерения? Какие существуют шкалы измерения? Перечислить их и дать им определение.
24. Опишите, какими коэффициентами характеризуется экономичность двигательного аппарата? Какая погрешность называется действительной относительной погрешностью. Какая погрешность называется систематической, какая случайной погрешностью?
25. Что называется тестированием в биомеханике? От чего зависит качество тестов?
26. Раскройте, в чем суть информативности, надежности и объективности тестов? Что представляют собой коэффициенты информативности и надежности?
27. Раскройте значение спортивно-технического мастерства в виде спорта.
28. Опишите метод биомеханического обоснования строения двигательного действия.
29. Опишите биомеханические подходы к изучению спортивной техники.
30. Раскройте сущность биомеханического анализа циклических локомоций.
31. Раскройте сущность биомеханического анализа ациклических локомоций.
32. Раскройте сущность биомеханического анализа перемещающих движений.
33. Опишите организацию и проведение биомеханического контроля технической и физической подготовленности спортсменов.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, текущие, письменные, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1 Список литературы

Основная литература

1. Биомеханика единоборств : учебное пособие / авторы-составители : Н. А. Комарова, А. В. Кокурин, М. Ю. Трескин, В. В. Акамов ; Мордовский государственный педагогический институт. – Саранск, 2019. – 188 с. ; 3 820 Кб : ил. – Текст : электронный.

2. Карпеев, А. Г. Биомеханика : учебное пособие / А. Г. Карпеев, Н. П. Курнакова, Г. А. Коновалов ; Министерство спорта Российской Федерации, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Издательство СибГУФК, 2014. – Ч. 1. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352>. Текст : электронный.

3. Комарова, Н. А. Биомеханика двигательной деятельности : учебное пособие / Н. А. Комарова, И. В. Шиндина; Мордовский государственный педагогический институт. – Саранск, 2017. – 113 с. ; 4 507 Кб : ил. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. 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, 2019. – 224 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11148-4 // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/444545>. – Текст : электронный.

2. Загrevский, В. И. Биомеханика физических упражнений : учебное пособие / В. И. Загrevский, О. И. Загrevский. – Томск : ТГУ, 2018. – 262 с. – ISBN 978-5-94621-685-2 // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://e.lanbook.com/book/112890>. – Текст : электронный.

3. Загrevский, В. И. Практикум по биомеханике физических упражнений (расчетно-графические работы) : учебное пособие / В. И. Загrevский, О. И. Загrevский. – Томск : ТГУ, 2017. – 82 с. // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://e.lanbook.com/book/108566>. – Текст : электронный.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://biblioclub.ru> – Электронная библиотечная система «Универсальная библиотека онлайн»

2. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> – Научная электронная библиотека «e-library»

3. <http://www.minsport.gov.ru/> – Министерство спорта Российской Федерации

4. <http://www.sprintexpress.ru> – Сайт по легкой атлетике

11. Методические указания обучающимся по освоению

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

– спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;

– конкретизировать для себя план изучения материала;

– ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>).
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>).

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 106.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (компьютер, проектор, интерактивная доска)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.