

**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): Биомеханика двигательных действий
Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физическая культура. Безопасность жизнедеятельности

Форма обучения: Очная

Разработчик:

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол
№ 10 от 26.04.2016 года.

Зав. кафедрой



Елаева Е. Е.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 29.08.2017 года.

Зав. кафедрой



Елаева Е. Е.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 27.08.2019 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

Обучение студентов факультета физической культуры теоретическим знаниям и практическим навыкам в области биомеханики, необходимых для осуществления на научной основе учебного и тренировочного процесса, соревновательной и спортивно-прикладной деятельности в физическом воспитании, спорте и массовой физической культуре.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с тем, как осуществляется движение;
- освоение способов организации движения с позиций теории управления;
- освоение основных способов количественного и качественного изменения характера двигательных действий;
- освоение принципов управления движениями;
- ознакомление с результатами новейших биомеханических исследований, необходимых для совершенствования теоретических основ ТМФВ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.20 «Биомеханика двигательных действий» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: Дисциплина «Биомеханика двигательных действий» относится к профессиональному циклу дисциплин и входит в состав его вариативной части. Области профессиональной деятельности бакалавров, на которые ориентирует дисциплина «Биомеханика двигательных действий» являются физическая культура, спорт, двигательная рекреация и деятельность по профилактике заболеваний и оздоровлению населения средствами физической культуры и спорта. Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия», «Физиология», «Психология спорта», «Спортивная метрология».

Освоение дисциплины Б1.В.20 «Биомеханика двигательных действий» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Биомеханика двигательных действий», включает: образование, социальную сферу, культуру. Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие.

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 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых

образовательных потребностей обучающихся.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

педагогическая деятельность

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	
ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	Знать : – педагогические закономерности организации образовательного процесса; – базовые сведения, необходимые для оценки социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся; – о социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся в области экологии человека. Уметь: – пользоваться методами оценки социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся; – использовать в практике своей работы психологические подходы: культурно-исторический, деятельностный и развивающий; – разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуально-ориентированные образовательные программы по экологическим аспектам физической культуры и спорта с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся; – оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции. Владеть: – методами оценки социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся; – специальными технологиями и методами, позволяющими проводить коррекционно-развивающую работу по охране жизни и здоровья обучающихся.
ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	
педагогическая деятельность	

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	Знать: – сущность и структуру образовательных процессов; – возможности использования образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета; – основные этапы проектирования технологий. Уметь: – учитывать различные социальные, культурные, национальные контексты, в которых протекают процессы обучения; – проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; – осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; – организовывать внеучебную деятельность обучающихся; – организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета. Владеть: – способами инновационной и проектной деятельности в образовании; – навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса; – способами проектной и инновационной деятельности в образовании.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	54	54
Лекции	18	18
Практические	36	36
Самостоятельная работа (всего)	18	18
Виды промежуточной аттестации	36	36
Экзамен	36	36
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Общая биомеханика.

Предмет и метод биомеханики. Общие и частные задачи биомеханики спорта. Направления развития биомеханики. Биомеханические характеристики тела человека и его движений: кинематические, динамические, энергетические. Биодинамика двигательных действий: силы в движении человека. Понятие «моторика человека». Телосложение и моторика. Онтогенез моторики. Особенности моторики женщин. Двигательные предпочтения Движения вокруг осей: динамика вращательного движения, управление вращательным движением. Сохранение и изменение положения тела: равновесие тела человека, сохранение и восстановление положения, движения на месте. Локомоторные движения: механизм отталкивания от опоры, шагательные движения, биодинамика бега, прыжков, ходьбы на лыжах, плавания. Перемещающие движения: полет спортивных снарядов, динамика и кинематика перемещающих движений, ударные действия

Модуль 2. Спортивная биомеханика.

Кинематика движений человека. Методы исследования в биомеханике: методы регистрации и обработки кинематических, динамических, энергетических характеристик. Строение и функции биомеханической системы: биомеханические пары и цепи; биомеханика мышц, условия тяги мышц; биомеханическая система. Спортивно-техническое мастерство. Биомеханический контроль технической подготовленности: показатели технической подготовленности; эффективность и освоенность спортивной техники. Биомеханическая характеристика силы, быстроты, выносливости, гибкости. Теоретические основы управления двигательными действиями человека: циклы управления, перемещение информации, управление движениями в переменных условиях

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (18 ч.)

Модуль 1. Общая биомеханика (8 ч.)

Тема 1. Предмет и история биомеханики (2 ч.)

Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины. Механические явления в живых системах. Человек как механическая система, особенности его движения. Цель и задачи спортивной биомеханики. Связь её с другими науками о спорте. История развития и современное состояние биомеханики

Тема 2. Кинематика движений человека (2 ч.)

Основные понятия кинематики: путь, перемещение, скорость, ускорение. Поступательное и вращательное движения, линейные и угловые характеристики. Относительные движения. Сложные движения. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве – место, ориентация и поза.

Тема 3. Динамика движений человека (2 ч.)

Основные понятия и законы динамики. Сила и момент силы, импульс тела и кинематический момент. Геометрия масс тела человека и способы её определения. Общий центр тяжести и центры тяжести отдельных звеньев. Момент инерции. Внутренние и внешние силы. Взаимодействие с внешней средой как причина изменения движения тела человека. Силы тяжести, веса, инерции, упругой деформации, трения. Силы реакции опоры. Анализ динамограмм. Связи и степени свободы. Биомеханические свойства мышц, связок, сухожилий. Механические свойства костей и суставов.

Тема 4. Механическая работа и энергия при движениях человека (2 ч.)

Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии. Закон сохранения энергии и его следствия. Внутренняя и внешняя работа. Рекуперация энергии: переход энергии из одного вида в другой, обмен энергией между звеньями тела человека, использование энергии упругой деформации мышц и сухожилий. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.

Модуль 2. Спортивная биомеханика (10 ч.)

Тема 5. Движения вокруг осей (2 ч.)

Движение звена в суставе: зависимость углового ускорения звена от моментов внешних сил и его собственного момента инерции. Управляющие мышечные моменты. Вращение биомеханической системы при опоре и без опоры. Закон сохранения кинематического момента. Взаимодействие тела человека с опорой как причина изменения движения во круг осей. Основные способы управления движения вокруг осей: положение силы, изменение радиуса инерции, активное создание момента внешней силы, группирование и разгруппирование тела, встречные круговые движения конечностями и изгибания туловищем.

Тема 6. Перемещающие движения (2 ч.)

Основные способы сообщения скорости снаряду (предмету): с разгоном перемещаемых предметов и с ударным взаимодействием. Передача энергии в многозвенных биомеханических системах. Волновые процессы в движениях человека. Биомеханика ударных действий.

Тема 7. Спортивно-техническое мастерство. (2 ч.)

Строение двигательного действия. Система движений, её состав и структура. Биомеханические основы координации движений. Биомеханические характеристики спортивной техники. Метод сопряженного воздействия. Биомеханика упражнений прогрессирующей сложности. Биомеханические черты спортивного мастерства. Виды спорта с циклическим характером двигательной деятельности. Скоростно-силовые виды спорта. Спортивные единоборства. Виды спорта со сложной координацией. Игровые виды спорта.

Биомеханические аспекты спортивной тактики.

Тема 8. Биомеханические особенности моторики (2 ч.)

Индивидуальные и групповые особенности моторики. Телосложение и моторика человека. Онтогенез моторики. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и её значение в спорте

Тема 9. Биомеханика двигательных качеств (2 ч.)

Двигательные качества – качественно различные стороны моторики человека. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств. Биомеханические основы выносливости. Основы эргометрии. Утомление и его биомеханические проявления. Механическая эффективность движений. Биомеханические характеристики гибкости. Активная и пассивная гибкость.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (36 ч.)

Модуль 1. Общая биомеханика (18 ч.)

Тема 1. Биомеханические аспекты формирования и совершенствования двигательных действий человек (2 ч.)

Биомеханика как наука. Современные направления биомеханики.

Тема 2. Кинематика (2 ч.)

Кинематика движений человека. Основные кинематические понятия и характеристики.

Тема 3. Динамика (2 ч.)

Динамика. Силы в движениях человека.

Тема 4. Законы биомеханики (2 ч.)

Законы биомеханики. Законы Ньютона.

Тема 5. Законы биомеханики (2 ч.)

Законы биомеханики. Биомеханические закономерности.

Тема 6. Движения вокруг осей: (2 ч.)

Движения вокруг осей. Биомеханическая характеристика вращательных движений.

Тема 7. Локомоторные движения (2 ч.)

Биомеханическая характеристика локомоторных движений.

Тема 8. Методы исследования в биомеханике (2 ч.)

Методы Биомеханических исследований.

Тема 9. Перемещающие движения (2 ч.)

Биомеханическая характеристика перемещающих движений. Биомеханика прыжка в длину с места. Биомеханика прыжка в длину с разбега. Сравнительная характеристика биомеханики перемещающих движений.

Модуль 2. Спортивная биомеханика (18 ч.)

Тема 10. Биомеханика ходьбы (2 ч.)

Кинематика ходьбы. Динамика ходьбы. Биомеханика спортивной ходьбы.

Тема 11. Биомеханика бега (2 ч.)

Кинематика бега. Динамика бега. Сравнительная характеристика биомеханики ходьбы и бега.

Тема 12. Биомеханика плавания (2 ч.)

Кинематика плавания. Динамика плавания. Кроль, брасс, баттерфляй, плавание на спине.

Тема 13. Биомеханика передвижения на лыжах. (2 ч.)

Кинематика лыжных ходов. Динамика лыж.

Тема 14. Биомеханика велосипедного спорта. (2 ч.)

Кинематика велосипедного спорта. Динамика велосипедного спорта.

Тема 15. Биомеханика гимнастики (2 ч.)

Кинематика гимнастики. Динамика гимнастики.

Тема 16. Биомеханика бокса. (2 ч.)

Кинематика удара. Кинематические характеристики движений боксера.

Тема 17. Биомеханика тяжелой атлетики (2 ч.)

Биомеханика рывка. Биомеханика толчка. Динамика рывка и толчка. Сравнительная характеристика биомеханики рывка и толчка.

Тема 18. Биомеханика инвалидного спорта (2 ч.)

Кинематика и динамика движений инвалидов-спортсменов. Особенности двигательных режимов.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (18 ч)

Модуль 1. Общая биомеханика (9 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

I. Подготовить ответы на вопросы:

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

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

3. Перемещение точки, как характеристика движений.
4. Понятие о траектории, скорости, ускорении. Абсолютно твёрдое 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.

II. Заполнить таблицу «Критерии оптимальности двигательной деятельности».

5. Понятие силы. Две основные категории сил.
6. Описание движений человека и его звеньев во времени и пространстве - место, ориентация и поза.
7. Анализ кинематических схем и хронограмм двигательных действий
8. Понятие о геометрии масс тела человека. Масс-инерционные характеристики.
9. Масс-инерциальные характеристики при поступательном и вращательном движениях.
10. Методы определения масс-инерциальных характеристик.
11. Понятие о регрессивном уравнении.
12. Величины описания и расчёта вращательного движения тела.
13. Условия равновесия твёрдого тела. Понятие – центр тяжести.
14. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное.
15. Оси вращения и оси инерции.

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Выполнение тестовых заданий (бланковое тестирование) по темам:

1. Методы исследования в биомеханике: методы регистрации и обработки кинематических, динамических, энергетических характеристик.
2. Строение и функции биомеханической системы: биомеханические пары и цепи; биомеханика мышц, условия тяги мышц; биомеханическая система.
3. Спортивно-техническое мастерство. Биомеханический контроль технической подготовленности: показатели технической подготовленности; эффективность и освоенность спортивной техники.
4. Биомеханическая характеристика силы, быстроты, выносливости, гибкости.
5. Теоретические основы управления двигательными действиями человека: циклы управления, перемещение информации, управление движениями в переменных условиях.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Описать динамику движений человека.
2. Дать количественную оценку эффективности механической работы.
3. Охарактеризовать биомеханику инвалидов-спортсменов.

Вариант 2

1. Привести примеры действия сил в движениях человека.
2. Функциональный анализ положения человека в позе стоя.
3. Охарактеризовать биомеханику дыхания.

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Дать определение механической работы. Мощность механического движения. Механическая энергия.
2. Описать человека как самоуправляемую систему.
3. Охарактеризовать биомеханику сердца и сосудов.

Вариант 2

1. Раскрыть связь биомеханики с другими науками.

2. Охарактеризовать онтогенез моторики.
3. Описать силовые качества. Привести методику развития силы мышц.

Модуль 2. Спортивная биомеханика (9 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Подготовить презентации по предлагаемым темам:

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

Вид СРС: *Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

1. Постройте модель оптимальной техники соревновательного упражнения из Вашего вида спорта по следующей схеме: фазовый и элементарный состав, общая цель двигательного действия, цели его отдельных фаз, биомеханические механизмы, обеспечивающие их достижение.
2. Постройте кинематические схемы движений двух бегунов на средние или длинные дистанции. Провести сравнение вариантов техники двух бегунов и оценить ее эффективность по вертикальному перемещению ОЦТ.
3. Постройте графики скорости движения пловцов при прохождении дистанций 200 и 400 м.

Пользуясь построенными графиками, доказать, что прохождение дистанции с постоянной скоростью более экономично, чем тактика переменной скорости (при той же величине средней скорости).

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-2 ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Модуль 1. Общая биомеханика.
ОПК-2 ПК-4	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Модуль 2. Спортивная биомеханика.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика освоения тактических приемов борьбы, Обеспечение безопасности на учебно-тренировочных занятиях, Организация занятий по спортивной борьбе с детьми школьного возраста, Организация занятий по фитнес-аэробике, Педагогика, Современные направления оздоровительных видов физической культуры, Спортивная медицина, Технологии спортивной подготовки легкоатлетов, Технология начальной подготовки прыгунов в длину, Физиология физического воспитания и спорта, Физическая культура в образовательном пространстве.

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

Педагогические технологии в волонтерской деятельности, Повышение спортивного мастерства, Современные средства оценивания результатов обучения, Теория и методика физической культуры, Теория и практика судейства соревнований по волейболу.

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 «Биомеханика двигательных действий». Студент умеет формулировать конкретные задачи физического воспитания и находить пути решения посредством применения биомеханических методов, средств и технологий. Творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

– знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; 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; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; 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	
Повышенный	5 (отлично)	90 – 100 %
Базовый	4 (хорошо)	76 – 89 %
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75 %
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60 %

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области; предмет, задачи, содержание и терминологию биомеханики; кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения; основы; демонстрирует умение воспроизводить биомеханический анализ двигательных действий; владеет биомеханической терминологией, способностью к анализу двигательного действия. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Хорошо	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины. Экзаменуемый знает основные предмет, задачи, содержание и терминологию биомеханики; кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения; основы биомеханики опорно-двигательного аппарата человека; биомеханические аспекты физических качеств; биомеханические основы техники двигательных действий и тактики двигательной деятельности; половозрастные особенности моторики человека с позиций биомеханики; Умеет осуществлять биомеханический анализ. Владеет навыками биомеханического анализа и синтеза, как методом исследования; умениями и навыками графоаналитического исследования движений.
Удовлетворительно	Студент имеет представления о закономерностях биомеханики; демонстрирует некоторые умения анализировать двигательные действия с точки зрения биомеханики; дает аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводить примеры; слабо владеет навыками биомеханического анализа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа, при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.

Неудовлетворительно	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. Общая биомеханика.

ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

1. Рассмотрите основные этапы развития и становления биомеханики физических упражнений как науки и учебной дисциплины
2. Объясните «метод и методика» исследования в биомеханике физических упражнений: понятие, содержание, различия.
3. Раскройте, что такое кинематическая схема двигательного действия? Каковы последовательность и ход работы по построению кинетических схем: а) по кинограммам, б) по кино- и видеопленкам?
4. Охарактеризуйте, как в Вашем виде спорта можно проанализировать технику двигательных действий и оценить ее эффективность по результатам изучения траекторий точек, выбранных на теле спортсмена
5. Объясните, какие биомеханические свойства мышц преимущественно используются в практике Вашего вида спорта? Какие из них способствуют или, наоборот, препятствуют достижению наивысших спортивных результатов

Модуль 2. Спортивная биомеханика.

ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета.

1. Объясните, какие биомеханические свойства мышц преимущественно используются в практике Вашего вида спорта? Какие из них способствуют или, наоборот, препятствуют достижению наивысших спортивных результатов?
2. Охарактеризуйте, какие режимы мышечного сокращения преимущественно проявляются в Вашем виде двигательной деятельности?
3. Рассмотрите, для чего определяется расположение общего центра тяжести тела? Какова последовательность действий по определению общего центра тяжести тела?
4. Сформулируйте «золотое правило механики». Как оно работает в практике Вашего вида спорта?
5. Постройте модель оптимальной техники соревновательного упражнения из Вашего вида спорта по следующей схеме: фазовый и элементарный состав, общая цель двигательного действия, цели его отдельных фаз, биомеханические механизмы, обеспечивающие их достижение.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Экзамен, ОПК-2, ПК-4)

1. Дать определение биомеханике как науке. Предмет и методы биомеханики.

2. Охарактеризовать виды двигательной работы: внешнюю, внутреннюю, статическую, динамическую
3. Описать биомеханику ходьбы.
4. Сравнить поступательное и вращательное движения
5. Описать механическую модель мышцы, ее компоненты: ПАУК, ПОУК, ДЭ, СЭ
6. Охарактеризовать биомеханику прыжков
7. Описать динамику движений человека
8. Дать количественную оценку эффективности механической работы
9. Дать количественную оценку эффективности механической работы
10. Привести примеры действия сил в движениях человека
11. Охарактеризовать виды двигательной работы: внешнюю, внутреннюю, статическую, динамическую.
12. Описать биомеханику ходьбы
13. Привести примеры действия сил в движениях человека
14. Провести функциональный анализ положения человека в позе стоя
15. Охарактеризовать биомеханику дыхания
16. Дать определение механической работы. Охарактеризовать мощность механического движения и механическую энергию
17. Описать человека как самоуправляемую систему
18. Охарактеризовать биомеханику сердца и сосудов
19. Описать строение отдельных элементов тела человека: кости, суставы, связки, сухожилия
20. Определить состав структуры системы движений
21. Охарактеризовать биомеханику велосипедного спорта
22. Раскрыть механизм движения верхней конечности
23. Охарактеризовать локомоторные качества
24. Раскрыть связь биомеханики с другими науками
25. Охарактеризовать онтогенез моторики
26. Описать силовые качества. Привести методику развития силы мышц
27. Описать центр тяжести тела человека
28. Раскрыть структуру управления движениями
29. Привести характеристику биомеханики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата
30. Раскрыть механизм движений туловища и головы
31. Охарактеризовать биомеханику спортивной гимнастики
32. Привести пример взаимосвязи биологических и механических явлений в живых системах.
33. Описать геометрию масс тела человека
34. Охарактеризовать биомеханику бега
35. Привести основные понятия кинематики и кинематические характеристики
36. Охарактеризовать биомеханику суставов
37. Раскрыть основные этапы возрастной биомеханики, возрастные локомоции
38. Сравнить современные направления биомеханики
39. Привести пример взаимосвязи телосложения и моторики человека
40. Охарактеризовать биомеханику опорно-двигательного аппарата
41. Дать определение кинематики движений человека
42. Описать состав системы движений
43. Охарактеризовать биомеханику плавания
44. Описать движения тела человека во времени и пространстве
45. Раскрыть биомеханические основы координации движений
46. Привести сравнительную характеристику биомеханики ходьбы и бега

47. Описать биомеханические свойства двигательного аппарата человека
48. Раскрыть сущность регрессионного уравнения Силуанова
49. Охарактеризовать биомеханику лыжного спорта
50. Раскрыть сущность законов Ньютона в биомеханике
51. Описать степени свободы движения в биомеханических звеньях
52. Охарактеризовать биомеханику бокса и биомеханику удара
53. Сравнить режимы сокращения и разновидности работы мышц
54. Описать двигательную асимметрию и ее значение в спорте
55. Охарактеризовать биомеханические основы движения боксера
56. Описать механические свойства мышц
57. Раскрыть строение двигательного действия
58. Охарактеризовать биомеханику гребли
59. Дать определение спортивной биомеханики, описать ее основные задачи
60. Сравнить и привести примеры рычагов первого и второго рода
61. Охарактеризовать биомеханику тяжелой атлетики
62. Описать биодинамику мышц. Охарактеризовать механические свойства мышц: упругость, жесткость, прочность, релаксацию
63. Сравнить и привести примеры типов мышечного взаимодействия
64. Охарактеризовать биомеханику спортивной ходьбы
65. Сравнить биомеханику видов плавания: кроля, брасса, плавания на спине, баттерфляя.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен 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 экзамене

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.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Карпеев, А.Г. Биомеханика : учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Г. Карпеев, Н. П. Курнакова, Г.А. Коновалов. – Омск : Издательство СибГУФК, 2014. – Ч. 1. – 148 с. – Режим доступа : [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352)
2. Лекции по спортивной биомеханике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Коренберг. – М. : Советский спорт, 2011. – Режим доступа: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210440](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210440)
3. Мельникова, Н. А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена [Текст] : учеб. пособие / Н. А. Мельникова, М. В. Лапшина ; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2013. – 205 с.
4. Пожарова, Г. В. Современные проблемы физиологии физического воспитания и спорта [Текст] : учеб. пособие / Г. В. Пожарова ; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2015. – 201 с.

Дополнительная литература

1. Грызлова, Л. В. Биомеханика [Текст] : учеб. пособие / Л. В. Грызлова, Е.А. Якимова; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2011. – 81 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.fiziologija-sporta.ru> – Физиология спорта и двигательной активности
2. www.sportivmed.ru – Медицинское обеспечение тренировок и соревнований
3. www.sportmedhelp.ru – Патология, связанная с занятиями спортом

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

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;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

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 категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

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 на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

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

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. SunRayBookOffice.WEB
4. 1С: УниверситетПРОФ
5. ПО «Mirapolis Corporate University»
6. СДО MOODLE
7. BigBlueButton

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

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

Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

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, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), № 107.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клав., мышь, коврик, проектор, интерактивный экран, лазерная указка), доска маркерная.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, плакаты.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Подготовлено в системе 1С: Университет (000012156)

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.

