

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

факультет физической культуры

кафедра теории и методики физической культуры  
и безопасности жизнедеятельности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Биомеханика двигательных действий

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физическая культура

Форма обучения: Заочная

Разработчики: Пожарова Г. В., канд. биол. наук, доцент  
Скупова Е. А., ст. преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от 25.04.2017 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 31.08.2020 года

Зав. кафедрой



Якимова Е. А.



### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель 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.11 «Биомеханика двигательных действий» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 триместре.

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.11 «Биомеханика двигательных действий» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.Б.4 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 дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (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.

| <b>ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся                                            | <p>Знать :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– педагогические закономерности организации образовательного процесса;</li> <li>– базовые сведения, необходимые для оценки социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся;</li> <li>– о социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся в области экологии человека.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться методами оценки социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся;</li> <li>– использовать в практике своей работы психологические подходы: культурно-исторический, деятельностный и развивающий;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуально-ориентированные образовательные программы по экологическим аспектам физической культуры и спорта с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся;</li> <li>– оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами оценки социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей и особых образовательных потребностей обучающихся;</li> <li>– специальными технологиями и методами, позволяющими проводить коррекционно-развивающую работу по охране жизни и здоровья обучающихся.</li> </ul> |
| <b>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</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>педагогическая деятельность</b>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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        | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и структуру образовательных процессов;</li> <li>– возможности использования образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета;</li> <li>– основные этапы проектирования технологий.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать различные социальные, культурные, национальные контексты, в которых протекают процессы обучения;</li> <li>– проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности;</li> <li>– осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений;</li> <li>– организовывать внеучебную деятельность обучающихся;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами инновационной и проектной деятельности в образовании;</li> <li>– 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;</li> <li>– способами проектной и инновационной деятельности в образовании.</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                         | Всего часов | Первый триместр |
|--------------------------------------------|-------------|-----------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>10</b>   | <b>10</b>       |
| Лекции                                     | 4           | 4               |
| Практические                               | 6           | 6               |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>58</b>   | <b>58</b>       |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       | <b>4</b>    | <b>4</b>        |
| Зачет                                      | 4           | 4               |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>72</b>   | <b>72</b>       |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>2</b>    | <b>2</b>        |

#### 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, шаговые 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 (4 ч.)

###### Модуль 1. Общая биомеханика (2 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.

###### Модуль 2. Спортивная биомеханика (2 ч.)

###### 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. 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

### **5.3. Содержание дисциплины: Практические (6 ч.)**

#### **Модуль 1. Общая биомеханика (4 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.

#### **Модуль 2. Спортивная биомеханика (2 ч.)**

##### **Тема 3. Динамика (2 ч.)**

Динамика. Силы в движениях человека.

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

#### **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

##### **Первый триместр (58 ч)**

#### **Модуль 1. Общая биомеханика (29 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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012431)

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 (29 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.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000012431)



9. Двигательные предпочтения представителей избранного спорта и их биомеханические проявления.

10. Биомеханическое моделирование и поиск путей оптимизации техники избранного двигательного действия (соревновательного упражнений 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. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

| Коды компетенций | Этапы формирования            |                |                                   |
|------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------------|
|                  | Курс, семестр                 | Форма контроля | Модули ( разделы) дисциплины      |
| ОПК-2<br>ПК-4    | 1 курс,<br>Первый<br>триместр | Зачет          | Модуль 1. Общая биомеханика.      |
| ОПК-2<br>ПК-4    | 1 курс,<br>Первый<br>триместр | Зачет          | 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 |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
|                                      | Зачет                                         |                         |
| Повышенный                           | зачтено                                       | 90 – 100 %              |
| Базовый                              | зачтено                                       | 76 – 89 %               |
| Пороговый                            | зачтено                                       | 60 – 75 %               |
| Ниже порогового                      | незачтено                                     | Ниже 60 %               |

## Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

| Оценка  | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено | Студент демонстрирует углубленные знания в области предмета биомеханики двигательных действий и ее отношение к другим наукам. Задачи разделов биомеханики как комплексной науки. Студент демонстрирует глубокие знания законов биомеханики, знает кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. 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

#### Первый триместр (Зачет, ОПК-2, ПК-4)

1. Рассмотреть основные этапы развития и становления биомеханики физических упражнений как науки и учебной дисциплины

2. Раскрыть задачи биомеханики, решаемые: а) в Вашем виде спорта; б) в школьной системе физического воспитания
3. Рассмотреть оценку техники движений спортсмена по результатам анализа хронограмм
4. Объяснить последовательность и ход работы по построению графиков линейной скорости изучаемых точек, выбранных на теле спортсмена
5. Проанализировать технику двигательных действий и оценить ее эффективность по результатам изучения графиков линейной скорости основных точек, выбранных на теле спортсмена
6. Рассмотреть технику двигательных действий и оценить ее эффективность по результатам изучения графиков линейного ускорения основных точек тела спортсмена
7. Дать характеристику техники движений по динамограммам отталкивания
8. Объяснить возможность повышения экономичности двигательной деятельности в различных видах спорта (используя 2 вида спорта)
9. Рассмотреть, какие режимы мышечного сокращения преимущественно проявляются в Вашем виде двигательной деятельности
10. Объяснить как определяется расположение общего центра тяжести тела
11. Рассмотреть методику определения геометрии масс тела человека. Приведите пример из Вашей спортивной практики.
12. Сформулировать «золотое правило механики». Как оно работает в практике Вашего вида спорта?
13. Раскрыть, какие биомеханические характеристики обладают наибольшей прогностической значимостью для контроля за техникой двигательных действий и тактикой двигательной деятельности
14. Назвать и охарактеризовать наиболее информативные методы регистрации биомеханических характеристик
15. Сформулировать ряд конкретных практических рекомендаций по повышению выносливости в сорте
16. Сформулировать практические рекомендации по повышению результативности двигательной деятельности, требующей максимального проявления быстроты
17. Сформулировать практические рекомендации по повышению результативности двигательной деятельности, требующей максимального проявления силы.
18. Сформулировать конкретные практические рекомендации по повышению результативности двигательной деятельности, требующей максимального проявления скоростно-силовых качеств
19. Построить кинематические схемы движений двух бегунов на средние или длинные дистанции. Провести сравнение вариантов техники двух бегунов и оценить ее эффективность по вертикальному перемещению ОЦТ.
20. Построить 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)
21. Рассмотреть взаимосвязь сенситивных периодов развития основных физических качеств и изменения биомеханических параметров движений человека
22. Объяснить соотношение телосложения человека (длина, пропорции, масса тела и ее компоненты) с его двигательными возможностями
23. Объяснить, какие анатомо-физиологические особенности человека позитивно и какие, наоборот, негативно влияют на результативность выступлений спортсменов
24. Раскрыть особенности модели оптимальной техники двигательного действия и тактики двигательной деятельности

25. Построить 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.
26. Сформулировать практические рекомендации тренерам и спортсменам по изучению и совершенствованию техники данного двигательного действия
27. Рассмотреть внешние силы в движениях спортсмена (силы упругой деформации, силы тяжести и веса, силы инерции, силы реакции опоры, силы трения, силы со сопротивления среды).
28. Объяснить внутренние силы в движениях спортсмена и их отличие от внешних сил. Силы в пассивных элементах двигательного аппарата человека. Силы внутрибрюшного давления.
29. Охарактеризовать зависимость силы действия человека от положения тела. Объяснить топографию силы. Выбор положения тела при тренировке силы.
30. Раскрыть биомеханику водных локомоций. Плавучесть тел. Движущие и тормозящие силы в водной среде. Механизм гребковых движений.

#### **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.

#### **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](http://www.sportivmed.ru) – Медицинское обеспечение тренировок и соревнований
3. [www.sportmedhelp.ru](http://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. 1С: Университет ПРОФ

### **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







