

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 27 » 08

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОМЕХАНИКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 49.03.01 «Физическая культура»

Профиль/программа подготовки Спортивный менеджмент

Уровень высшего образования Бакалавриат

Форма обучения очная

| Семестр | Трудоемкость<br>зач. ед./ час. | Лек-<br>ции,<br>час. | Практиче-<br>ские<br>занятия,<br>час. | Лаборат.<br>работы,<br>час. | СРС,<br>час. | Форма промежуточной<br>аттестации<br>(экзамен/зачет/зачет с<br>оценкой) |
|---------|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| 3       | 3 /108                         | 18                   | 18                                    | -                           | 45           | Экзамен 27  |
| Итого   | 3 /108                         | 18                   | 18                                    | -                           | 45           | Экзамен 27  |

Владимир 2019

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» является: ознакомление студентов с биомеханическими основами строения двигательного аппарата человека; биомеханическими основами физических упражнений и двигательной деятельности человека при занятиях физической культурой и спортом.

Задачи изучения дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности»:

- Изучить особенности формирования двигательных действий с позиций классической биомеханики;
- Оценивать соответствие формируемых двигательных действий с использованием новых достижений диагностики.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» относится к базовой части. Пререквизиты дисциплины: предметы «Анатомия», «Информационные технологии в физической культуре и спорте», «Теория и методика обучения базовым видам спорта», «Физическая культура и спорт».

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций  | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)  |
|--|------------------------------|---|
| 1  | 2                            | 3   |
| ОПК-1. Способен планировать содержание занятий с учетом положений теорий физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психологических особенностей занимающихся различного пола и возраста. | Частичное освоение           | <b>Знать:</b><br>Предмет, цель, задачи и историю развития биомеханики; механические характеристики тела человека и его движений; биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека; биомеханику статических положений и различных видов движений человека; биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью.<br><b>Уметь:</b><br>Определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; оценивать эффективность статических положений и движений человека; применять биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданным результатом.<br><b>Владеть:</b> физико-математическим аппаратом описания закономерностей двигательных действий. |
| ОПК-2. Способен осуществлять спортивный отбор и спортивную ориентацию в процессе занятий.  | Частичное освоение           | <b>Знать:</b><br>Биомеханические основы различных видов движений человека, двигательных качеств, биомеханические характеристики спортивной техники и ее анализ; биомеханические основы двигательных качеств человека.<br><b>Уметь:</b>  |



|   |                    |   |   |
|---|--------------------|---|---|
|   |                    |   | <p>формулировать конкретные задачи и находить пути их решения при изучении биомеханики двигательной деятельности человека; осуществлять измерения, проводить оценку и биомеханический контроль показателей двигательных действий человека и физической подготовленности спортсмена.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями для планирования и проведения основных видов спортивно-оздоровительных занятий с людьми разного возраста.</p> |
| ОПК-9. Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся. | Частичное освоение | <p><b>Знать:</b><br/>Биомеханические характеристики тела человека и его движений.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Определять биомеханические характеристики тела человека и его движений, оценивать эффективность статических положений и движений человека.</p> <p><b>Владеть:</b> способами интерпретации биомеханической информации при оценке двигательных действий; методами получения биомеханических характеристик двигательных действий.</p> |   |

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины                                       | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                     |                    |     |         | Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %) | Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам) |                    |
|-------|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|--------------------|-----|---------|---|---|--------------------|
|       |  |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | КП / КР |   |   |                    |
| 1     | Предмет, история развития и современное состояние биомеханики. | 3       | 1-2             | 2  | 2                    |                     |                    |     | 5       |   | 1/25  |                    |
| 2     | Основные понятия биомеханики.                                  | 3       | 3-4             | 2  | 2                    |                     |                    |     | 5       |   | 1/25  |                    |
| 3     | Биомеханика опорно-двигательного аппарата человека.            | 3       | 5-6             | 2  | 2                    |                     |                    |     | 5       |   |   | Рейтинг-контроль 1 |
| 4     | Биомеханика статических положений и                            | 3       | 7-8             | 2  | 2                    |                     |                    |     | 5       |   | 1/25  |                    |

|                            |   |   |       |    |    |  |  |    |      |                    |
|----------------------------|---|---|-------|----|----|--|--|----|------|--------------------|
|                            | движений человека.  |   |       |    |    |  |  |    |      |                    |
| 5                          | Биомеханический контроль движений и физических способностей человека.                                       | 3 | 9-10  | 2  | 2  |  |  | 5  | 1/25 |                    |
| 6                          | Биомеханические особенности моторики человека.  | 3 | 11-12 | 2  | 2  |  |  | 5  | 1/25 | Рейтинг-контроль 2 |
| 7                          | Биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью. | 3 | 13-14 | 2  | 2  |  |  | 5  | 1/25 |                    |
| 8                          | Биомеханика метательных и ударных двигательных действий.  | 3 | 15-16 | 2  | 2  |  |  | 5  | 1/25 |                    |
| 9                          | Биомеханика сложно-координационных видов спорта.  | 3 | 17-18 | 2  | 2  |  |  | 5  | 1/25 | Рейтинг-контроль 3 |
| Всего за 3 семестр         |   |   |       | 18 | 18 |  |  | 45 | 8/22 | Экзамен 27         |
| Наличие в дисциплине КП/КР |   |   |       |    |    |  |  |    |      | нет                |
| Итого по дисциплине        |   |   |       | 18 | 18 |  |  | 45 | 8/22 | Экзамен 27         |

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1 Предмет, история развития и современное состояние биомеханики.

Содержание темы.

Предмет, цели и задачи биомеханики. История развития и современное состояние биомеханики. Связи биомеханики с другими науками. Педагогическая направленность дисциплины.

Тема 2 Основные понятия биомеханики.

Содержание темы.

Кинематические, динамические и энергетические характеристики движений человека. Законы динамики. Определение кинематических, динамических и энергетических характеристик движений человека. Биомеханический анализ движений человека (локомоторных, движений вокруг осей, перемещающих и др.).

Тема 3 Биомеханика опорно-двигательного аппарата человека.

Содержание темы.

Механические свойства и особенности строения ОДА человека (кости, суставы, сухожилия и связки, скелетные мышцы). Виды работы мышц и режимы мышечного сокращения. Механика мышечного сокращения. Факторы, определяющие силу и скорость сокращения мышц. Механизм фиксации и управления позой в статическом положении. Расчет моментов сил тяжести относительно осей суставов в статическом положении. Механизм взаимодействия тела с опорой при локомоциях (на примере прыжка в высоту с



места толчком двумя ногами). Анализ работы мышц и режимы мышечного сокращения при локомоциях (на примере прыжка с места толчком двумя ногами).

#### Тема 4 Биомеханика статических положений и движений человека.

##### Содержание темы.

Биомеханика статических положений человека. Опорные взаимодействия Локомоторные движения. Механизм построения и управления движениями вокруг оси. Управление телом в полете. Перемещающие движения. Определение центров тяжести тела человека и его звеньев в различных статических положениях. Расчет углов устойчивости. Оценка механической устойчивости тела человека. Расчет биомеханических характеристик движений человека при выполнении локомоторных и перемещающих движений, движений вокруг закрепленных и свободных осей. Анализ механизма взаимодействия с опорой на примере прыжка вверх с места.

#### Тема 5 Биомеханический контроль движений и физических способностей человека.

##### Содержание темы.

Основы измерений. Шкалы измерений. Прямые и косвенные измерения. Точность измерений. Инструментальные методы измерения биомеханических характеристик движений и физических способностей человека. Инструментальные методы измерения биомеханических характеристик и физических способностей человека (оптические; оптико-электронные, механические, электрофизиологические, электромеханические, радиотелеметрические, программно-аппаратные комплексы)

#### Тема 6 Биомеханические основы технико-тактического мастерства.

##### Содержание темы.

Телосложение и моторика человека. Онтогенез моторики человека. Двигательная асимметрия и двигательные предпочтения. Биомеханика физических способностей человека (силовых, скоростных, выносливости, гибкости и координации). Оценка скоростно-силовых особенностей человека на примере прыжка вверх толчком двух ног. Определение уровня развития скоростно-силовых способностей человека на основе тензодинамограммы. Оценка асимметрии развития физических способностей человека.

#### Тема 7 Биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью.

##### Содержание темы.

Человек и внешняя среда. Тренажеры и тренажерные устройства. Биомеханические требования к свойствам спортивного инвентаря и оборудования. Биомеханические методы и средства вывода спортсменов на рекордную результативность. Биологические обратные связи в практике физкультурно-спортивной работы. Использование тренажеров и тренажерных устройств для развития физических способностей человека и формирования двигательных действий с заданной результативностью. Моделирование движений человека посредством компьютерных программ.

#### Тема 8 Биомеханика метательных и ударных двигательных действий.

##### Содержание темы.

Полет спортивных снарядов, траектория, начальная скорость вылета, угол вылета, вращение и сопротивление среды. Основы теории удара, онтогенез моторики и двигательный возраст. Прогноз развития моторики и достижений результатов. Биомеханика ударных действий: замах, ударное движение, ударное взаимодействие, послеударное движение. Звенья тела как рычаги и маятники. Виды локомоций и виды спорта, биодинамика передвижений спортсмена в движениях ациклического характера (прыжки) и циклического: с фиксированной опорой (ходьба и бег), со скольжением (лыжный ход), в водной среде (плавание), а также с механическим преобразованием движений на опоре (велосипед) и на воде (академическая лодка).

#### Тема 9 Биомеханика сложно-координационных видов спорта.

##### Содержание темы.

Прыжки в воду, прыжки на батуте: индивидуальные, синхронные прыжки. Синхронное плавание, спортивная гимнастика: выполнение элементов на гимнастических снарядах (брусья, бревно, кольца и др.), состязания в вольных упражнениях и опорных прыжках. Фигурное катание: одиночное или парное, фристайл, сноубординг, художественная гимнастика: упражнения предметами (ленты, обручи, мячи). Эстетическая оставляющая.

## **Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

Тема 1 Предмет, история развития и современное состояние биомеханики.

Содержание темы.

Связи биомеханики с другими науками. Педагогическая направленность дисциплины.

Тема 2 Основные понятия биомеханики.

Содержание темы.

Определение кинематических, динамических и энергетических характеристик движений человека. Биомеханический анализ движений человека (локомоторных, движений вокруг осей, перемещающих и др.).

Тема 3 Биомеханика опорно-двигательного аппарата человека.

Содержание темы.

Расчет моментов сил тяжести относительно осей суставов в статическом положении. Механизм взаимодействия тела с опорой при локомоциях (на примере прыжка в высоту с места толчком двумя ногами). Анализ работы мышц и режимы мышечного сокращения при локомоциях (на примере прыжка с места толчком двумя ногами).

Тема 4 Биомеханика статических положений и движений человека.

Содержание темы.

Определение центров тяжести тела человека и его звеньев в различных статических положениях. Расчет углов устойчивости. Оценка механической устойчивости тела человека. Расчет биомеханических характеристик движений человека при выполнении локомоторных и перемещающих движений, движений вокруг закрепленных и свободных осей. Анализ механизма взаимодействия с опорой на примере прыжка вверх с места.

Тема 5 Биомеханический контроль движений и физических способностей человека.

Содержание темы.

Инструментальные методы измерения биомеханических характеристик и физических способностей человека (оптические; оптико-электронные, механические, электрофизиологические, электромеханические, радиотелеметрические, программно-аппаратные комплексы).

Тема 6 Биомеханические основы технико-тактического мастерства.

Содержание темы.

Определение уровня развития скоростно-силовых способностей человека на основе тензодинамограммы. Оценка асимметрии развития физических способностей человека.

Тема 7 Биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью.

Содержание темы.

Биологические обратные связи в практике физкультурно-спортивной работы. Использование тренажеров и тренажерных устройств для развития физических способностей человека и формирования двигательных действий с заданной результативностью. Моделирование движений человека посредством компьютерных программ.

Тема 8 Биомеханика метательных и ударных двигательных действий.

Содержание темы.

Звенья тела как рычаги и маятники. Виды локомоций и виды спорта, биодинамика передвижений спортсмена в движениях ациклического характера (прыжки) и



циклического: с фиксированной опорой (ходьба и бег), со скольжением (лыжный ход), в водной среде (плавание), а также с механическим преобразованием движений на опоре (велосипед) и на воде (академическая лодка).

Тема 9 Биомеханика сложно-координационных видов спорта.

Содержание темы.

Фигурное катание: одиночное или парное, фристайл, сноубординг, художественная гимнастика: упражнения предметами (ленты, обручи, мячи). Эстетическая оставляющая.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (Темы №1, 2, 3, 4, 8);
- Групповая дискуссия (Тема № 3);
- Ролевые игры (Тема № 7);
- Тренинг (Тема № 6, 7, 8, 9);
- Применение имитационных моделей (Темы № 1-9).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ**

#### **Рейтинг-контроль 1**

#### **Контрольная работа 1**

#### **Вариант 1**

1. Биомеханика как наука и учебная дисциплина. Ее цели и задачи.
2. Кинематика движений человека. Основные понятия кинематики и кинематические характеристики.
3. Динамика движений человека. Основные понятия и законы динамики. Геометрия масс тела человека и методы ее определения.

#### **Вариант 2**

1. Краткая история развития и современное состояние биомеханики.
2. Сложные движения. Описание движений тела человека во времени и пространстве
3. Силы в движениях человека.

#### **Рейтинг-контроль 2**

#### **Вариант 1**

1. Мышечно-скелетная система. Строение отдельных элементов тела человека. Биомеханические свойства двигательного аппарата человека.
2. Понятие «механическая работа». Внешняя и внутренняя работа. Вертикальная и продольная работа.
3. Индивидуальные и групповые особенности моторики человека.

#### **Вариант 2**

1. Механические свойства мышц. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Упругие свойства мышц и сухожилий.
2. Механические свойства мышц. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Упругие свойства мышц и сухожилий.
3. Телосложение и моторика человека.

### Рейтинг-контроль 3

#### Тест-контроль по биомеханике двигательной деятельности

##### **1. Как возникают внешние силы?**

- а) приложены к человеку извне
- б) возникают при взаимодействии с внешними силами
- в) приложены к человеку изнутри
- г) возникают при взаимодействии со внутренними силами

##### **2. Чему равна сила тяжести?**

- а) произведению массы тела на ускорение свободного падения, приложена в месте положения общего центра тяжести и направлена отвесно вниз
- б) разности массы тела на ускорение свободного падения, приложена в месте приложения общего центра тяжести и направлена отвесно вниз
- в)  $F_{тяж} = gm$
- г) разности массы тела на ускорение свободного падения, приложена в месте приложения общего центра тяжести и направлена отвесно вверх

##### **3. Сила сопротивления среды действует на тело человека при его движениях в:** (среды)

- а) воздушной или водной
- б) сильном ветре или плавании
- в) почвенной
- г) организменной

##### **4. Что такое внутренние силы?**

- а) силы возникшие с наружи организма
- б) силы возникшие внутри организма
- в) силы приложенные к человеку извне, или возникают при взаимодействии со внешними силами
- г) пассивные или активные

##### **5. Что такое общий центр тяжести тела?**

- а) точка приложения равнодействующих всех сил тяжести, составляющее его частей
- б) точка приложения равнодействующих всех сил тяжести, составляющее его частей
- в) показатель распределения массы тела и в определенной мере телосложения человека
- г) точка приложения равнодействующих всех сил притяжения

##### **6. От чего зависят условия равновесия в различных положениях?**

- а) от разного расположения звеньев тела отдельно друг от друга
- б) от взаимного расположения звеньев тела различных друг от друга, относительно площади опоры
- в) от взаимного расположения звеньев тела относительно друг друга и относительно площади опоры
- г) от неподвижности тел по отношению к выбранной системе отсчета

##### **7. Что характеризует удельная масса тела?**

- а) плотность тела, и представляет собой его массу, приведенную к единице объема
- б) объем тела, и представляет собой его плотность, приведенную к единице объема
- в) масса тела, и представляет собой его объем, приведенный к единице плотности
- г) равное отношение массы тела к его объему

##### **8. Что характеризует работу двигательного аппарата?**

- а) положение или движение отдельных звеньев тела в суставах
- б) состояние и характер работы мышц
- в) работа костей
- г) суставные группы

##### **9. Что необходимо определить при характеристике активной части двигательного аппарата?**



- а) определить функцию группы мышц , обеспечивающих данное положение движения
- б) направление тяги мышц или их равнодействующую относительно той, или иной оси вращения в суставе, которую проходит эта группа мышц
- в) определить состояние мышц
- г) определить напряжение мышц

**10. Что обеспечивает антагонизм мышц?**

- а) плавность и несоразмерность
- б) плавность и соразмерность
- в) обеспечивает функциональность движения
- г) координацию движений

**11. Какие мышцы называются синергистами?**

- а) мышцы равнодействующая которых проходит в одном направлении
- б) мышцы равнодействующая которых проходит в разных направлениях
- в) мышцы которые выполняют одинаковую сократительную функцию
- г) обеспечивающие плавность и соразмерность движения

**12. Что такое простые движения?**

- а) движения нижних частей тела
- б) вращение отдельных частей тела в одном суставе, вокруг одной оси вращения
- в) движение целостных кинематических цепей в нескольких суставах
- г) движение, при котором координаты гармонически зависят от времени

**13. Что такое сложные движения?**

- а) движение отдельных кинематических цепей, одновременно в нескольких суставах тела
- б) движение целостных кинематических цепей, одновременно в нескольких суставах, вокруг нескольких осей вращения или движений всего тела
- в) движение отдельных частей тела в одном суставе
- г) движение, при котором тело и его звенья участвуют в двух видах движения

**14. Что такое симметричные движения?**

- а) движения, при которых обе половины тела выполняют разные действия
- б) движения которые состоят из периодически повторяющихся друг за другом движений
- в) движения, при котором правая и левая половины тела выполняют одновременно или разновременно одни и те же действия
- г) одновременное выполнение действий

**15. Что такое циклические движения?**

- а) движения целостных кинематических цепей
- б) движения отдельных частей тела
- в) движения периодически повторяющихся друг за другом движений в одной и той же последовательности
- г) движения, которые характеризуются закономерным последовательным чередованием, взаимосвязанностью отдельных фаз целостного движения

**16. Ациклические движения – это...**

- а) движения отдельных частей тела
- б) движения целостных кинематических цепей, одновременно в нескольких суставах
- в) движения, которые представляют собой один законченный сложный двигательный акт, в котором нет периодически повторяющихся циклов движения
- г) движения, которые не имеют повторного движения , такие как бег и ходьба

**17. Что такое движение без перемены места?**

- а) движения, которые могут изменить только позу и положение человека
- б) движения, при которых точки тела описывают параллельные друг другу линии
- в) сгибание рук в упоре подтягивания
- г) движения, которые состоят из периодически повторяющихся друг за другом движений

**18. Что такое поступательные движения?**

- а) движения, при которых точки тела описывают параллельные друг другу линии



- б) движения, при которых точки тела описывают параллельные дуги вокруг закрепленной или свободной оси вращения
- в) движения, которые могут изменить только позу человека
- г) движения, при которых все точки описывают окружности, расположенные в параллельных плоскостях

**19. Во многом эффективность всех локомоторных движений определяется:**

- а) массой взаимодействующих тел
- б) объемом взаимодействующих тел
- в) расстоянием между телами
- г)  $m$  (масса)

**20. Какие есть аспекты спортивных положений и движений для тренеров?**

- а) практические
- б) педагогические
- в) анатомические
- г) биомеханические

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ЭКЗАМЕН) ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Биомеханика как наука и учебная дисциплина. Ее цели и задачи.
2. Краткая история развития и современное состояние биомеханики.
3. Кинематика движений человека. Основные понятия кинематики и кинематические характеристики.
4. Сложные движения. Описание движений тела человека во времени и пространстве.
5. Динамика движений человека. Основные понятия и законы динамики. Геометрия масс тела человека и методы ее определения.
6. Силы в движениях человека.
7. Мышечно-скелетная система. Строение отдельных элементов тела человека. Биомеханические свойства двигательного аппарата человека.
8. Механические свойства мышц. Режимы сокращения и разновидности работы мышц. Упругие свойства мышц и сухожилий.
9. Понятие «механическая работа». Внешняя и внутренняя работа. Вертикальная и продольная работа.
10. Основы биомеханического контроля. Измерения в биомеханике. Лабораторные и натурные измерения. Биомеханические характеристики. Технические средства и методики измерения.
11. Индивидуальные и групповые особенности моторики человека.
12. Телосложение и моторика человека.
13. Онтогенез моторики. Изменение биомеханических параметров естественных локомоций в онтогенезе.
14. Двигательная асимметрия и двигательные предпочтения.
15. Биомеханика силовых, скоростных и скоростно-силовых качеств.
16. Биомеханические основы выносливости.
17. Биомеханика гибкости.
18. Управление двигательными действиями (внутренняя система управления).
19. Основные понятия теории управления. Уровни управления движениями. Двигательные (моторные) программы.
20. Роль программирования в формировании действия. Роль обратных связей в управлении движениями. Стратегии движения.
21. Движение вокруг осей. Вращение в суставе. Вращательные движения тела при опоре. Основные способы управления движениями вокруг осей.



22. Локомоторные движения. Биомеханика ходьбы и бега.
23. Передвижение с опорой на воду.
24. Передвижение со скольжением.
25. Передвижение с механическими преобразователями движения.
26. Перемещающие движения.
27. Волновые процессы в двигательных действиях человека.
28. Представление о волновом процессе в движениях человека. Волновая передача энергии через мышцу.
29. Координационное упорядочивание структуры двигательного действия через волновой процесс.
30. Опорные взаимодействия. Виды опорных взаимодействий. Анализ динамограмм. Общие представления об опорных взаимодействиях.
31. Ударные процессы в опорных взаимодействиях. Влияние упругих свойств опор на процессы передачи энергии в теле человека. Взаимодействия в системе «спортсмен—обувь—покрытие».
32. Взаимодействие спортсменов со спортивными снарядами. Равновесие, устойчивость и сохранение позы.

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении и анализе специальной и научно-популярной литературы, интернет-ресурсов. Контроль самостоятельной работы осуществляется на лабораторных занятиях. Изученный материал представлен в виде устного или письменного доклада. Детальная проработка какой-либо темы оформляется в виде реферата.

#### **Темы рефератов для самостоятельной работы:**

1. Биомеханические основы строения двигательного аппарата человека.
2. Биомеханические основы физических упражнений и двигательной деятельности человека при занятиях физической культурой и спортом.
3. Новейшие достижения в биомеханике физических упражнений и их использование в спортивной педагогике.
4. Основные понятия классической биомеханики.
5. Предмет, история развития биомеханики двигательной деятельности.
6. Кинематические, динамические и энергетические характеристики двигательных действий человека и методы их измерения.
7. Двигательный аппарат человека, характер соединения звеньев и количество степеней свободы в многозвенных цепях.
8. Моторная и сенсорная функция мышц, обеспечивающих двигательные действия.
9. Основные виды и механизмы организации движений. Биомеханические основы различных видов движений человека, двигательные качества человека.
10. Биомеханические характеристики спортивной техники и ее анализ. Биомеханические основы двигательных качеств человека.
11. Биомеханические показатели спортивно-технического мастерства.
12. Особенности построения двигательных действий и процессы управления.
13. Биомеханическая оценка и контроль двигательных действий.
14. Технические средства и методики измерений двигательной деятельности.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

| Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство  | Год издания | КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ   |   |
|--|-------------|---|---|
|  |             | Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО | Наличие в электронной библиотеке ВлГУ   |
| 1  | 2           | 3   | 4   |
| Основная литература  |             |   |   |
| 1. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов [Электронный ресурс] / Платонов В.Н. - М.: Спорт, 2019. - 656 с. - ISBN 978-5-9500183-3-6                                       | 2019        |   | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785950018336.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785950018336.html</a> |
| 2. Курьсь В.Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного упражнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Курьсь В.Н.- Электрон. текстовые данные.- М.: Советский спорт, 2013.- 368 с.                  | 2013        |   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/40770.html">http://www.iprbookshop.ru/40770.html</a>   |
| 3. Бегун П.И. Биомеханика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Бегун П.И., Шукейло Ю.А.- Электрон. текстовые данные.- СПб.: Политехника, 2016.- 466 с.   | 2016        |   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/59724.html">http://www.iprbookshop.ru/59724.html</a>   |
| 4. Ивлева Л.Д. Анатомия и биомеханика в хореографии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ивлева Л.Д.-Электрон. текстовые данные.- Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2017.- 81 с. | 2017        |   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/83606.htm">http://www.iprbookshop.ru/83606.htm</a>   |
| Дополнительная литература  |             |   |   |
| 1 Практикум по спортивной биомеханике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Б. Еланцев [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013.- 86 с. | 2013        |   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/59864.html">http://www.iprbookshop.ru/59864.html</a>   |
| 2. Коренберг В.Б., Лекции по спортивной биомеханике: учебное пособие / В.Б. Коренберг. - М.: Советский спорт, 2011. - 206 с. - ISBN 978-5-9718-0528-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента"   | 2011        |   | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html</a> |



|  |      |  |   |
|--|------|--|---|
| 3. Губа В.П., Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход) : научно-методич. пособие / В.П. Губа. - М.: Советский спорт, 2012. - 384 с. - ISBN 978-5-9718-0577-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" | 2012 |  | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805779.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805779.html</a> |
|--|------|--|---|

### 7.2. Периодические издания

1. Адаптивная физическая культура
2. Вестник восстановительной медицины
3. Вестник спортивной науки
4. Культура физическая и здоровье
5. Теория и практика физической культуры
6. Физическая культура в школе
7. Физическая культура. Воспитание, образование, тренировка

### 7.3. Интернет-ресурсы

1. Национальная информационная сеть «Спортивная Россия» <http://www.infosport.ru>
2. Справочно-информационные источники <http://www.school.edu.ru>
3. Теория и практика физической культуры (информационный портал) <http://www.teoriya.ru>
4. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту <http://lib.sportedu.ru>
5. Библиотека Ихтика» (полнотекстовая) <http://ihtik.lib.ru>
6. Российский гуманитарный Интернет- университет <http://www.vusnet.ru/biblio>
7. Российский государственный университет физической культуры, спорта, туризма и молодежной политики – (РГУФК; ГЦОЛИФК) <http://www.sportedu.ru>
8. Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма <http://www.akademsport.smolensk.ru>
9. Журналы:
  - «Теория и практика физической культуры» (архив) <http://lib.sportedu.ru/press/tpfk>
  - «Спорт для всех (архив)» <http://www.infosport.ru/press/sfa/arch.htm>
  - «Физическая культура; воспитание, образование, тренировка» (архив) <http://lib.sportedu.ru/press/fkvot>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Лабораторные работы проводятся в кабинете «Биохимии и гигиены».

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: ОС. Microsoft Windows 8.1 Professional 6.3.9600.18202 (Win8.1 RTM), пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2013, Microsoft Visio Professional Plus 2013.

Рабочую программу составила: к.б.н., доцент Косцова Е. В.



(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

директор ГАУ ВО "УСП"



Лобвинов А.В.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМБОФК

Протокол № 1 от 26.08.19 года

Заведующий кафедрой Батоцыренова Т.Е.



(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направлений 49.03.01, 49.03.02

Протокол № 1 от 27.08.2019 года

Председатель комиссии Батоцыренова Т.Е.



(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Батоцыренова Т.Е.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Батоцыренова Т.Е.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Батоцыренова Т.Е.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Батоцыренова Т.Е.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Батоцыренова Т.Е.