

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Секретарь Хабибрахмановичи  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 08:16:59  
Уникальный программный ключ:  
8d1b39193cdad8918b8873b6591d9ef237c1a2d2

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЧАЙКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»  
(ФГБОУ ВО «ЧГИФК»)

Кафедра Социально-гуманитарных, педагогических и естественных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе  
к.э.н., доцент Пиунова М.А.

«28» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Биомеханика двигательной деятельности (Б1.О.12)**

|  |  |
|--|--|
| <b>Направление подготовки</b>                          | <i>49.03.03 Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм</i> |
| <b>Направленность (профиль) программы бакалавриата</b> | <i>«Менеджмент рекреации и туризма»</i>                      |
| <b>Квалификация выпускника</b>                         | <i>бакалавр</i>  |
| <b>Год начала подготовки (по учебному плану)</b>       | <i>2020</i>  |
| <b>Форма обучения, семестр</b>                         | <i>очная: 3 семестр<br/>заочная: 3 семестр</i>               |
| <b>Трудоёмкость по рабочему учебному плану</b>         | <i>зачётных единиц: 3<br/>часов: 108</i>                     |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                        | <i>экзамен</i>   |

Разработчик рабочей программы      Ветров В. А., старший преподаватель

Рецензент    Трегубова С. Н, к.п.н, доцент

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Социально-гуманитарных, педагогических и естественных наук**

«11» \_\_\_\_\_02\_\_\_\_\_ 2020г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой СГПиЕН                      к.п.н, доцент                      \_\_\_\_\_      Бацина О.Н.

**Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ЧГИФК»**

«13» \_\_\_\_\_05\_\_\_\_\_ 2020 г., протокол № 9.

Секретарь учебно-методического совета                      к.б.н., доцент                      \_\_\_\_\_      Синяк Е.Д.

Рабочая программа дисциплины доступна в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «ЧГИФК», расположенной в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [электронный ресурс]: Режим доступа: <http://eos.chifk.ru/>

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с биомеханическими основами строения двигательного аппарата человека и физических упражнений как специфического средства оздоровительной физической культуры и спортивной тренировки.

### 1.2 Задачи дисциплины

- раскрыть строение двигательных действий человека, которая обусловлена сложностью строения его двигательного аппарата, системы управления движениями, подчинением движений законам механики и биологии, обусловленностью движений психической деятельностью человека, ознакомить с теоретическими концепциями современных направлений в биомеханике;
- сформировать умения самостоятельного обоснования техники соревновательных и тренировочных упражнений, представления о способах моделирования и оптимизации обучения двигательным действиям;
- научить обучающихся анализировать технику двигательных действий и тактику двигательной деятельности, использовать биомеханические методы.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной профессиональной образовательной программой:

| Формируемая компетенция  | Индикаторы достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|--|
| Общепрофессиональные   |  |  |
| ОПК-1 Способен планировать содержание занятий с учетом положений теории физической культуры, физиологической характеристики нагрузки, анатомо-морфологических и психических особенностей, занимающихся различного пола и возраста. | ОПК-1.1 Знает положения теории физической культуры, физиологическую характеристику нагрузки, анатомо-морфологические и психические особенности занимающихся различного пола и возраста; специфику, масштабы и предметные аспекты планирования, его объективные и субъективные предпосылки. | <b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- биомеханические особенности опорно-двигательного аппарата человека;</li><li>- биомеханику статических положений и различных видов движений человека;</li><li>- биомеханические технологии формирования и совершенствования движений человека с заданной результативностью;</li><li>- анатомо-физиологические и биомеханические основы развития физических качеств.</li></ul> |
| ОПК-9 Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся  | ОПК-9.2 Умеет подбирать методы измерения и оценки физического развития, подготовленности, психического состояния занимающихся, интерпретировать результаты контроля.   | <b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- интерпретировать результаты анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам;</li><li>- определять биомеханические характеристики тела человека и его движений;</li><li>- оценивать эффективность статических положений и движений человека;</li></ul>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | - использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов, видеоанализ, гониометрию, акселерометрию, динамометрию, стабиллометрию, эргометрию, телеметрические методы передачи информации о состоянии систем организма и характеристиках движений спортсменов, методы оценки точности воспроизведения и дифференциации мышечного усилия. |
|--|--|---|

### 3 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Биомеханика двигательной деятельности» (Б1.О.12) относится к обязательной части блока «Дисциплины».

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, и/или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения предшествующих дисциплин/практик: «Анатомия человека», «Адаптивный спорт», «Теория и методика обучения базовым видам спортивного туризма и физической культуры: спортивный туризм (пешеходный), спортивный туризм (лыжный), спортивное ориентирование, спортивный туризм (велосипедный), фитнес технологии, спортивный туризм (горный)».

Знания, умения и/или опыт практической деятельности, сформированные при изучении дисциплины «Биомеханика двигательной деятельности», будут востребованы при изучении последующих дисциплин/практик: «Физиология человека», «Теория и методика физической культуры», «Психология и педагогика рекреации и туризма», «Теория и методика физической рекреации», «Теория и методика обучения базовым видам спортивного туризма и физической культуры: спортивный туризм (горнолыжный), спортивный туризм (водный), спелеотуризм», «Спортивная метрология», «Статистика в спорте», «Учебная практика: ознакомительная».

### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

#### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

| №   | Виды учебной работы  | Трудоемкость в часах |       |
|-----|--|----------------------|-------|
|     |  | 3 семестр            | Всего |
| 1   | Контактная работа  | 48                   | 48    |
| 1.1 | Занятия лекционного типа   | 16                   | 16    |
| 1.2 | Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и др.) | 32                   | 32    |
| 2   | Самостоятельная работа / в том числе расчетно-графическая работа и подготовка к промежуточной аттестации       | 60/37                | 60/37 |
| 2.1 | Расчетно-графическая работа  | 10                   | 10    |
| 3   | Промежуточная аттестация – экзамен   | 27                   | 27    |
| 4   | Всего трудоемкость дисциплины:   |                      |       |
|     | <i>в академических часах</i>   | 108                  | 108   |
|     | <i>в зачетных единицах</i>   | 3                    | 3     |

#### 4.2 Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

| №   | Виды учебной работы  | Трудоемкость в часах |       |
|-----|--|----------------------|-------|
|     |  | 3 семестр            | Всего |
| 1   | Контактная работа  | 12                   | 12    |
| 1.1 | Занятия лекционного типа   | 4                    | 4     |
| 1.2 | Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и др.) | 8                    | 8     |

|     |  |          |          |
|-----|--|----------|----------|
| 2   | Самостоятельная работа / в том числе расчетно-графическая работа и подготовка к промежуточной аттестации | 96/19    | 96/19    |
| 2.1 | Расчетно-графическая работа  | 10       | 10       |
| 3   | Промежуточная аттестация – экзамен   | 9        | 9        |
| 4   | Всего трудоемкость дисциплины:<br><i>в академических часах</i><br><i>в зачетных единицах</i>             | 108<br>3 | 108<br>3 |

## 5 Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Модульный тематический план

#### 5.1.1 Модульный тематический план (очная форма обучения)

| № темы        | Темы дисциплины                                 | Индикаторы достижения компетенции | Виды учебной работы и трудоемкость в часах |                           |           |                        | Трудоемкость в часах | Оценочные средства               | Технологии формирования |
|---------------|---|-----------------------------------|--|---------------------------|-----------|------------------------|----------------------|----------------------------------|-------------------------|
|               |   |                                   | Контактная работа                          |                           |           | Самостоятельная работа |                      |                                  |                         |
|               |   |                                   | Занятия лекционного типа                   | Занятия семинарского типа | Всего     |                        |                      |                                  |                         |
| 1             | Топография тела человека                        | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 0  | 4                         | 4         | 10                     | 14                   | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-2,6<br>ПН-2 | ТТ<br>ННТ               |
| 2             | Физические факторы, воздействующие на человека. | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 0  | 2                         | 2         | 2                      | 4                    | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-2           | ТТ                      |
| 3             | Кинематика и динамика движений человека         | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 6  | 14                        | 20        | 16                     | 36                   | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-2,6<br>ПН-2 | ТТ<br>ННТ               |
| 4             | Биомеханика двигательного аппарата              | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 2  | 4                         | 6         | 6                      | 12                   | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-2           | ТТ                      |
| 5             | Биомеханика физических качеств                  | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 2  | 2                         | 4         | 8                      | 12                   | УО-1,4<br>ИС-2                   | ТТ                      |
| 6             | Биомеханика локомоций человека                  | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 2  | 2                         | 4         | 4                      | 8                    | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-2           | ТТ                      |
| 7             | Биомеханический контроль                        | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 2  | 2                         | 4         | 4                      | 8                    | УО-1,4<br>ИС-2                   | ТТ                      |
| 8             | Биомеханика видов спорта                        | ОПК-1.1,<br>ОПК-9.2               | 2  | 2                         | 4         | 10                     | 14                   | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-2           | ТТ                      |
| <b>Итого:</b> |   |                                   | <b>16</b>                                  | <b>32</b>                 | <b>48</b> | <b>60</b>              | <b>108</b>           |                                  |                         |

### 5.1.2 Модульный тематический план (заочная форма обучения)

| № темы        | Темы дисциплины                                 | Индикаторы достижения компетенции | Виды учебной работы и трудоемкость в часах |                           |           |                        | Трудоемкость в часах | Оценочные средства             | Технологии формирования |
|---------------|---|-----------------------------------|--|---------------------------|-----------|------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------|
|               |   |                                   | Контактная работа                          |                           |           | Самостоятельная работа |                      |                                |                         |
|               |   |                                   | Занятия лекционного типа                   | Занятия семинарского типа | Всего     |                        |                      |                                |                         |
| 1             | Топография тела человека                        | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 0  | 0                         | 0         | 11                     | 11                   | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-6<br>ПН-2 | ТТ<br>ННТ               |
| 2             | Физические факторы, воздействующие на человека. | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 0  | 0                         | 0         | 6                      | 6                    | УО-1,4<br>ТС-2                 | ТТ                      |
| 3             | Кинематика и динамика движений человека         | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 2  | 2                         | 4         | 20                     | 24                   | УО-1,4<br>ТС-2<br>ИС-6<br>ПН-2 | ТТ<br>ННТ               |
| 4             | Биомеханика двигательного аппарата              | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 0  | 0                         | 0         | 12                     | 12                   | УО-1,4<br>ТС-2                 | ТТ                      |
| 5             | Биомеханика физических качеств                  | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 2  | 2                         | 4         | 10                     | 14                   | УО-1,4                         | ТТ                      |
| 6             | Биомеханика локомоций человека                  | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 0  | 0                         | 0         | 10                     | 10                   | УО-1,4<br>ТС-2                 | ТТ                      |
| 7             | Биомеханический контроль                        | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 0  | 2                         | 2         | 10                     | 12                   | УО-1,4                         | ТТ                      |
| 8             | Биомеханика видов спорта                        | ОПК-1.1, ОПК-9.2                  | 0  | 2                         | 2         | 17                     | 19                   | УО-1,4<br>ТС-2                 | ТТ                      |
| <b>Итого:</b> |   |                                   | <b>4</b>                                   | <b>8</b>                  | <b>12</b> | <b>96</b>              | <b>108</b>           |                                |                         |

### 5.2 Образовательные технологии и оценочные средства, используемые при формировании компетенций

| Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций   | Оценочные средства для аттестации  |
|---|--|
| <p><i>ТТ – традиционные технологии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>занятия лекционного типа;</li> <li>занятия семинарского типа.</li> </ul> <p><i>ННТ – неимитационные неигровые технологии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практико-ориентированный проект.</li> </ul> | <p><i>Устный опрос (УО):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>УО-1 – собеседование;</li> <li>УО-4 – экзамен.</li> </ul> <p><i>Контроль с помощью технических средств и информационных систем (ТС):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ТС-2 – аттестующие тесты.</li> </ul> <p><i>Инновационные способы и средства оценки компетенций (ИС):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ИС-2 – балльно-рейтинговая система</li> <li>ИС-6 – проектный метод.</li> </ul> <p><i>Контроль практических умений и навыков (ПН)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ПН-2 – расчетно-графическая работа.</li> </ul> |

### 5.3 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

#### 5.3.1 Содержание разделов и тем учебной дисциплины (очная форма обучения)

| Темы | Содержание   |
|------|--|
| 1    | <b>Тема Топография тела человека</b>   |
|      | <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 1.</i> Оси и плоскости. Звенья тела человека. Масса звеньев. Центр тяжести звена. Общий центр тяжести.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 2.</i> Методики определения общего центра тяжести тела человека: графический метод, аналитический метод, непосредственное определение общего центра тяжести</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><i>Самостоятельная работа.</i> Проект: Определение общего центра тяжести графическим методом. Подготовка к экзамену.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.</p>   |
| 2 | <p align="center"><b>Тема Физические факторы, воздействующие на человека</b></p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 3.</i> Механические воздействия. Электромагнитные воздействия. Тепловые воздействия. Радиационные воздействия. Акустические воздействия</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.</p>   |
| 3 | <p align="center"><b>Тема Кинематика и динамика движений человека</b></p> <p><i>Занятие лекционного типа 1.</i> Механическое движение. Траектория. Путь и перемещение. Способы описания движения. Временные характеристики. Скорость. Ускорение.</p> <p><i>Занятие лекционного типа 2.</i> Силы внешние: сила трения, сила реакции опоры, сила тяжести, противодействующие силы. Внутренние силы: сокращение мышц, моменты сил. Работа: механическая, полная. Мощность. Законы сохранения энергии и импульса.</p> <p><i>Занятие лекционного типа 3.</i> Кинематика и динамика вращательного движения. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение, период, частота, момент сил, момент инерции, закон сохранения количества движения.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 4.</i> Определение пространственных характеристик двигательного действия: координаты положения тела, траектории движения характерных суставов, угловые перемещения, зависимости координат и углов от времени.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 5.</i> Определение временных характеристик двигательного действия: моменты времени, длительность фаз, темп и ритм, хронограмма двигательного действия</p> <p><i>Занятия семинарского типа (практические занятия) 6-7.</i> Определение пространственно-временных характеристик двигательного действия: средние линейные и угловые скорости по видеоряду, линейные и угловые ускорения.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Проект: Сравнительный кинематический анализ двигательного действия. Расчетно-графическая работа. Подготовка к экзамену.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 8.</i> Момент инерции тела человека. Значение момента инерции во вращательном движении. Характерные значения момента инерции в зависимости от положения осей. Способы определения момента инерции.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Домашнее задание: проект: Определение момента инерции тела человека графическим способом. Подготовка к экзамену.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 9.</i> Работа сил действующих на тело. Работа внутренних сил, силы тяжести, силы реакции опоры, силы трения, внешних сил. Работа и мощность человека. Сравнительное значение мощности при различных двигательных действиях.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 10.</i> Законы сохранения в механике двигательных действий. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения полной энергии. Закон сохранения импульса в поступательном и вращательном движении.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.</p> |
| 4 | <p align="center"><b>Тема Биомеханика двигательного аппарата</b></p> <p><i>Занятие лекционного типа 4.</i> Строение мышц. Особенности скелетных мышц. Механические свойства мышц: упругость, вязкость, жесткость. Биомеханические цепи: открытые, закрытые. Биодинамика мышц: компонентный состав мышц, особенности сокращения быстрых и медленных волокон.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 11.</i> Строение мышц. Особенности скелетных мышц. Механические свойства мышц: упругость, вязкость, жесткость.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 12.</i> Биомеханические цепи: открытые, закрытые. Биодинамика мышц: компонентный состав мышц, особенности сокращения быстрых и медленных волокон.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.</p>  |
| 5 | <p align="center"><b>Тема Биомеханика физических качеств</b></p> <p><i>Занятие лекционного типа 5.</i> Биомеханика силовых и скоростных качеств, выносливости, гибкости, ловкости: биомеханические особенности физических качеств, условия и особенности проявления.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 13.</i> Характеристики силовых качеств: абсолютная и относительная сила, индекс силы, градиент силы. Характеристики скоростных качеств: время реакции, латентный период, скоростно-силовой коэффициент. Методика развития силовых и скоростных качеств.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Характеристики выносливости: определение, утомление, компенсированное утомление, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость. Характеристики гибкости, ловкости. Методика развития.</p> <p><i>Подготовка и выполнение компьютерного теста.</i> Подготовка к экзамену.</p>   |
| 6 | <p align="center"><b>Тема Биомеханика локомоций человека</b></p> <p><i>Занятие лекционного типа 6.</i> Виды локомоций: ходьба, бег, плавание. Перемещающиеся движения:</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>бросок, удар. Кортикальный контроль двигательных реакций: функция экстрапирамидной системы, мозжечка, тренировка Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных реакций: три стадии формирования движения.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 14.</i> Возрастная биомеханика. Особенности биомеханики двигательных действий в первый и во второй периоды детства, подростковый возраст, юношеский возраст, средний возраст, пожилой возраст.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Домашнее задание: подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену</p>  |
|   | <b>Тема Биомеханический контроль</b>  |
| 7 | <p><i>Занятие лекционного типа 7.</i> Методы обследования: оптические, динамометрия, акселерометрия, электромиография, - этапы, состав измерительных систем. Клинический анализ движений: подометрия, гониометрия, электронейромиография.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 15.</i> Тесты в биомеханике. Назначение, стандартизация тестов, методика проведения, оценки, нормы. ГТО: состав, характеристики тестов, возрастные особенности.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.</p>  |
|   | <b>Тема Биомеханика видов спорта</b>  |
| 8 | <p><i>Занятие лекционного типа 8.</i> Биомеханический анализ движений в избранном виде спорта: базовые и альтернативные методики, особенности биомеханического контроля, преимущественно используемые методики и перспективы развития биомеханического контроля, пространственные характеристики, временные характеристики, пространственно-временные характеристики, динамические характеристики. Особенности в формировании физических качеств.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 16.</i> Биомеханический анализ движений на примере избранного вида спорта: пространственные характеристики, временные характеристики, пространственно-временные характеристики, динамические характеристики. Особенности в формировании физических качеств.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену</p> |

### 5.3.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины (заочная форма обучения)

| Темы | Содержание  |
|------|---|
|      | <b>Тема Топография тела человека</b>  |
| 1    | <p><i>Самостоятельная работа.</i> Конспект: Оси и плоскости. Звенья тела человека. Масса звеньев. Центр тяжести звена. Общий центр тяжести. Методики определения общего центра тяжести тела человека: графический метод, аналитический метод, непосредственное определение общего центра тяжести. Проект: Определение общего центра тяжести графическим методом.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.</p>  |
|      | <b>Физические факторы, воздействующие на человека</b>   |
| 2    | <p><i>Самостоятельная работа.</i> Конспект: Механические воздействия. Электромагнитные воздействия. Тепловые воздействия. Радиационные воздействия. Акустические воздействия. Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.</p>   |
|      | <b>Кинематика и динамика движений человека</b>  |
|      | <p><i>Занятие лекционного типа 1.</i> Механическое движение. Траектория. Путь и перемещение. Способы описания движения. Временные характеристики. Скорость. Ускорение. Силы внешние и внутренние. Работа. Мощность. Законы сохранения. Кинематика и динамика вращательного движения.</p> <p><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 1.</i> Определение пространственных характеристик двигательного действия: координаты положения тела, траектории движения характерных суставов, угловые перемещения, зависимости координат и углов от времени.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Конспект: Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение, период, частота, момент сил, момент инерции, закон сохранения количества движения. Сравнительный кинематический анализ двигательного действия. Определение временных характеристик двигательного действия: моменты времени, длительность фаз, темп и ритм, хронограмма двигательного действия. Определение пространственно-временных характеристик двигательного действия: средние линейные и угловые скорости по видеоряду, линейные и угловые ускорения. Сравнительный кинематический анализ двигательного действия. Момент инерции тела человека. Значение момента инерции во вращательном движении. Характерные значения момента инерции в зависимости от положения осей. Способы определения момента инерции. Расчетно-графическая работа. Подготовка к экзамену.</p> <p><i>Самостоятельная работа.</i> Конспект: Работа сил действующих на тело. Работа внутренних сил, силы тяжести, силы реакции опоры, силы трения, внешних сил. Работа и мощность человека. Сравнительное значение мощности при различных двигательных действиях. Законы сохранения в механике двигательных действий. Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения полной энергии.</p> |
| 3    |   |



|   |  |
|---|--|
|   | Закон сохранения импульса в поступательном и вращательном движении. Проект: Определение момента инерции тела человека графическим способом. Подготовка к экзамену.<br><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.   |
|   | <b>Биомеханика двигательного аппарата</b>  |
| 4 | <i>Самостоятельная работа.</i> Конспект: Строение мышц. Особенности скелетных мышц. Механические свойства мышц: упругость, вязкость, жесткость. Биомеханические цепи: открытые, закрытые. Биодинамика мышц: компонентный состав мышц, особенности сокращения быстрых и медленных волокон. Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.  |
|   | <b>Биомеханика физических качеств</b>  |
| 5 | <i>Занятие лекционного типа 2.</i> Биомеханика силовых и скоростных качеств, выносливости, гибкости, ловкости: биомеханические особенности физических качеств, условия и особенности проявления.<br><i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 2.</i> Характеристики силовых качеств: абсолютная и относительная сила, индекс силы, градиент силы. Характеристики скоростных качеств: время реакции, латентный период, скоростно-силовой коэффициент. Методика развития силовых и скоростных качеств.<br><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.   |
|   | <b>Биомеханика локомоций человека</b>  |
| 6 | <i>Самостоятельная работа.</i> Конспект: Виды локомоций: ходьба, бег, плавание. Перемещающиеся движения: бросок, удар. Кортикальный контроль двигательных реакций: функция экстрапирамидной системы, мозжечка, тренировка Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных реакций: три стадии формирования движения. Возрастная биомеханика. Особенности биомеханики двигательных действий в первый и во второй периоды детства, подростковый возраст, юношеский возраст, средний возраст, пожилой возраст. Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.   |
|   | <b>Биомеханический контроль</b>  |
| 7 | <i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 3.</i> Методы обследования: оптические, динамометрия, акселерометрия, электромиография, - этапы, состав измерительных систем. Клинический анализ движений: подометрия, гониометрия, электронейромиография.<br><i>Самостоятельная работа.</i> Конспект: Тесты в биомеханике. Назначение, стандартизация тестов, методика проведения, оценки, нормы. ГТО: состав, характеристики тестов, возрастные особенности. Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену.   |
|   | <b>Биомеханика видов спорта</b>  |
| 8 | <i>Занятие семинарского типа (практическое занятие) 4.</i> Биомеханический анализ движений на примере избранного вида спорта: пространственные характеристики, временные характеристики, пространственно-временные характеристики, динамические характеристики. Особенности в формировании физических качеств.<br><i>Самостоятельная работа.</i> Биомеханический анализ движений в избранном виде спорта: базовые и альтернативные методики, особенности биомеханического контроля, преимущественно используемые методики и перспективы развития биомеханического контроля. Подготовка к экзамену.<br><i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка и выполнение компьютерного теста. Подготовка к экзамену. |

## 6 Промежуточная аттестация по дисциплине

### 6.1 Промежуточная аттестация по дисциплине (очная форма обучения)

Учебным планом предусмотрена следующая форма промежуточной аттестации по дисциплине:

– экзамен в 3 семестре.

Критерии выставления экзаменационной оценки соответствуют «Положению о балльно-рейтинговой системе контроля успеваемости студентов ЧГИФК».

*Структура итоговой оценки учебной деятельности обучающегося по дисциплине, заканчивающейся промежуточной аттестацией*

| Виды учебной деятельности   | Процентное соотношение видов учебной деятельности | Сумма абс. баллов |
|---|---|-------------------|
| Посещаемость  | 10 %  | 10                |
| Текущий контроль (работа на занятиях семинарского типа, СР и пр.) | 60 %  | 60                |
| Промежуточная аттестация  | 30 %  | 30                |
| <i>Итого</i>  | <i>100%</i>                                       | <i>100</i>        |

### Рейтинговая система дисциплины

| Разделы, темы дисциплины                        | Рейтинговые баллы |                  |                          |
|---|-------------------|------------------|--------------------------|
|   | Посещение занятий | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| Топография тела человека                        | 10                | 5                | 30                       |
| Физические факторы, воздействующие на человека. |                   | 5                |                          |
| Кинематика и динамика движений человека         |                   | 15               |                          |
| Биомеханика двигательного аппарата              |                   | 5                |                          |
| Биомеханика физических качеств                  |                   | 15               |                          |
| Биомеханика локомоций человека                  |                   | 5                |                          |
| Биомеханический контроль                        |                   | 5                |                          |
| Биомеханика видов спорта                        |                   | 5                |                          |
| <b>ИТОГО</b>                                    | <b>10</b>         | <b>60</b>        | <b>30</b>                |
|   | <b>100</b>        |                  |                          |

Перевод рейтинговых баллов, набранных обучающимся, осуществляется согласно представленной ниже таблице.

*Шкала перевода баллов в национальный числовой эквивалент, международную буквенную оценку*

| Сумма баллов за текущий контроль и посещаемость | Сумма баллов за промежуточную аттестацию | Сумма условных баллов (процентов) | Зачет /незачет | Числовой эквивалент | Оценка              | Буквенное обозначение (Оценка ECTS) |
|---|--|-----------------------------------|----------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 68-70   | 29-30                                    | 97-100                            | Зачет          | 5                   | Отлично             | A                                   |
| 66-67   | 27-28                                    | 93-96                             |                | 5                   | Очень хорошо        | B                                   |
| 56-65   | 21-26                                    | 77-92                             |                | 4                   | Хорошо              | C                                   |
| 45-55   | 18-20                                    | 63-76                             |                | 3                   | Удовлетворительно   | D                                   |
| 35-44   | 15-17                                    | 50-62                             |                | 3                   | Посредственно       | E                                   |
| 20-34   | 12-14                                    | 31-49                             | Незачет        | 2                   | Неудовлетворительно | F <sub>x</sub>                      |
| 0-19  | 0-11                                     | 0-30                              |                | 2                   |                     | F                                   |

#### 6.2 Промежуточная аттестация по дисциплине (заочная форма обучения)

Учебным планом по направлению подготовки 49.03.03 Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм предусмотрена следующая форма промежуточной аттестации по дисциплине:

– экзамен в 3 семестре.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с учетом результатов текущего контроля.

Задолженности по текущему контролю должны быть ликвидированы.

Формы ликвидации задолженностей:

- устная (беседа с преподавателем во время индивидуальных консультаций),
- письменная.

Оценочные материалы и критерии оценивания указаны в фондах оценочных средств и методических материалах дисциплины.

## 7 Перечень основной и дополнительной литературы

### Основная литература

1. Кичайкина Н.Б., Косьмин И.В. Закономерности формирования и совершенствования систем движений: учебное пособие [Электронный ресурс]. – для обучающихся по направлению 49.04.01 ФК. – СПб, 2017. – 107 с.
2. Кичайкина Н.Б., Самсонова А.В. Биомеханика двигательных действий: учебное пособие [Электронный ресурс]. - 2-е изд., доп. – СПб : б.и., 2018. – 210 с.
3. Кичайкина, Н.Б. Технические аспекты биомеханики двигательных действий с позиции системного подхода и моделирования: учебное пособие [Электронный ресурс]. – для обучающихся по направлению 49.04.01 ФК. – СПб, 2017. – 97 с.
4. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: Учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования /Г.И. Попов, А.В. Самсонова.– М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 320 с.
5. Ципин Л.Л., Барникова И.Э. Биомеханика упражнений специальной направленности в избранном виде спорта: учебное пособие [Электронный ресурс]. - СПб, 2016. – 67с.

### Дополнительная литература

6. Донской Д. Д., Зацюрский В. М. Биомеханика: Уч-ник для ин-тов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264 с.
7. Дубровский В. И., Федоров В. Н. Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003, 2004. – 672 с.

## 8 Перечень ресурсов информационно-коммуникационных технологий

### 8.1 Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

| № п.п.   | Наименование программного продукта                    |
|--|---|
| <i>Лицензионное программное обеспечение</i>              |   |
| 1.   | Операционная система Windows 10 Pro                   |
| 2.   | Операционная система Windows 7 Professional           |
| 3.   | Операционная система Windows 8 Pro                    |
| 4.   | Операционная система Windows 8.1 Pro                  |
| 5.   | Операционная система Windows Server 2008              |
| 6.   | Операционная система Windows Server 2012              |
| 7.   | Пакет офисных программ Microsoft Office 2010 Standard |
| 8.   | Пакет офисных программ Microsoft Office 2013 Standard |
| 9.   | Пакет офисных программ Microsoft office 2007 Standard |
| 10.  | ABBY FineReader 11 Corporate Edition                  |
| 11.  | Kaspersky Endpoint Security 11                        |
| 12.  | Pinnacle Studio 16 Ultimate Corp License (2 -4)       |
| 13.  | VideoStudio Pro X4 License (1 - 10)                   |
| 14.  | Astra Linux Special Edition                           |
| 15.  | СПС Консультант-плюс                                  |
| 16.  | Stat+ Professional 5.8 (Академическая версия)         |
| <i>Свободно распространяемое программное обеспечение</i> |   |
| 17.  | Яндекс Браузер  |
| 18.  | Kinovea   |
| 19.  | STDUViewer  |
| 20.  | Telegram  |

### 8.2 Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

- Электронно-библиотечная система MarcSQL (Электронная библиотека ЧГИФК) – лицензионный договор на использование программных средств для автоматизации

информационно-библиотечной деятельности №045/2012-М от 26.04.2012 г, лицензия действует бессрочно;

- Электронно-библиотечная система IPRbooks – контракт №3214/19 от 05.07.2019, лицензия продлевается ежегодно.

### 8.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- тексты лекций по биомеханики для студентов [электронный режим]: Режим доступа: <https://fkis.ru>.

### 8.4 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

- Контролирующие тесты. (eos.chifk.ru – Электронная информационно-образовательная среда ЧГИФК на базе модульной объектно-ориентированной динамической обучающей среды Moodle).

### 8.5 Аудио- и видео-пособия

Отсутствуют.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

| <i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий и помещения для самостоятельной работы обучающихся</i>    | <i>Оборудование и технические средства обучения</i>   |
|---|---|
| аудитория № 208<br>учебная аудитория для проведения учебных занятий<br><br>г. Чайковский,<br>ул. Ленина, д.67 | 1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя;<br>2. Технические средства обучения: проектор, ноутбук, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии. |
| аудитория № 248<br>учебная аудитория для проведения учебных занятий<br><br>г. Чайковский,<br>ул. Ленина, д.67 | 1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя;<br>2. Технические средства обучения: экран, проектор, ноутбук, акустическая система.   |
| аудитория № 207<br>помещение для самостоятельной работы обучающихся<br><br>г. Чайковский,<br>ул. Ленина, д.67 | 1. Специализированная мебель: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя;<br>2. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Академии.                    |

Особенности проведения занятий, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья отражены в Положении об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.