Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Колледж олимпийского резерва Пермского края»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

**по дисциплине**

ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

**специальность**  49.02.01 Физическая культура

квалификация «Педагог по физической культуре и спорту»

Пермь

2020

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДЕНО  Учебно-методический совет  Протокол № \_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Председатель УМС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Е.А. Ефремова | РАССМОТРЕНО  ПЦК спортивных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Составитель:** Боженко А.А., преподаватель ГБПОУ КОРПК

Настоящие методические указания по выполнению контрольных работ предназначены для студентов заочной формы обучения по специальности 49.02.01. Физическая культура.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями, предъявляемыми к освоению ФГОС.

Основная цель методических указаний - обеспечить студентов методикой выполнения контрольной работы.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Пояснительная записка | 3 |
| 1. Требования к содержанию контрольной работы | 4 |
| 1. Требования к оформлению контрольной работы | 7 |
| 1. Задания контрольной работы | 7 |
| 1. Список информационных источников | 13 |
| 1. Критерии оценивания контрольной работы | 13 |
| Приложение | 15 |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Методические указанияпо выполнению контрольной работы предназначены для студентов заочного отделения, обучающихся по специальности 49.02.01. Физическая культура.

Письменная контрольная работа является обязательной формой текущего контроля самостоятельной работы студентов, обучающихся в рамках заочной формы обучения. Она отражает степень освоения студентом учебного материала по дисциплине ОП 09. «Основы биомеханики». А именно:

в результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

* применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;
* проводить биомеханический анализ двигательных действий;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

* основы кинематики и динамики движений человека;
* биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;
* биомеханику физических качеств человека;
* половозрастные особенности моторики человека.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи студентам при выполнении контрольной работы. Указания содержат необходимые сведения по составу, содержанию и оформлению работы.Кроме того, в методических указаниях приведен список рекомендуемых информационных источников и необходимые приложения.

# Требования к содержанию контрольной работы

## Для успешного выполнения контрольной работы по дисциплине ОП 09. «Основы биомеханики» студентам необходимо знание

## *Раздел 1. Общая и дифференциальная биомеханика*

Тема 1.1. Введение (предмет и история биомеханики)

Тема 1 .2. Методы исследования в биомеханике

Тема 1.3. Биомеханика двигательного аппарата человека

Тема 1 .4. Биодинамика движений человека

Тема 1.5. Биомеханические аспекты управления движениями человека

Тема 1 .6. Биомеханика двигательных качеств

Тема 1.7 Спортивно-техническое мастерство

Тема 1.8. Дифференциальная биомеханика

*Раздел 2. Частная биомеханика*

Тема 2.1. Движения вокруг осей

Тема 2.2. Сохранение положения тела и движения на месте

Тема 2.3. Локомоторные движения

Тема 2.4. Перемещающие движения

В соответствии с задачами обучения, контрольная работа содержит задания, в совокупности позволяющих оценить степень соответствия знаний и умений студента установленным требованиям:

Выполнению контрольной работы должно предшествовать самостоятельное изучение студентом рекомендованной литературы и других источников информации, обозначенных в списке. По ходу их изучения делаются выписки цитат, составляются иллюстрации и таблицы. Не допускается механическое переписывание материала учебников или лекций.

Ответы на теоретические вопросы должны отражать необходимую и достаточную компетенцию студента, содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов, быть логически выстроены.

В конце работы должен быть приведен список литературы в алфавитном порядке. На последней странице ставится подпись автора и дата.

Выполненная контрольная работа должна быть представлена в учебную часть не позднее одного дня до зачета.

Возможно предоставление работы в электронном виде по адресу: [zam\_uvr@oy-korpk.ru](mailto:zam_uvr@oy-korpk.ru). Файл необходимо подписать: «Фамилия, группа»

Контрольная работа, выполненная без соблюдений требований или не полностью, не засчитывается и возвращается студенту на доработку. В случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, она не засчитывается и возвращается студенту для ее выполнения в соответствии с вариантом, указанным в таблице.

Студент получает проверенную контрольную работу с исправлениями в тексте и замечаниями, а также рецензию, в которой анализируются все ошибки и неточности, даются рекомендации по исправлению ошибок и выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Оценка «зачтено» является допуском к зачету по соответствующей дисциплине. Работа с оценкой «не зачтено», должна быть доработана и представлена на повторное рецензирование.

Вариант контрольной работы студент выбирает в соответствии с первой буквой в своей фамилии. В таблице по вертикали и горизонтали размещены цифры от 0 до 9, где по вертикали – предпоследняя цифра номера студенческого билета, а по горизонтали – последняя цифра.

Таблица для определения номера варианта контрольной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Первая буква фамилии | *Номер варианта* |
| А-В | 10 |
| Г-Д | 1 |
| Е-Ж | 9 |
| З-К | 2 |
| Л-М | 8 |
| Н-О | 3 |
| П-Р | 7 |
| С-Т | 4 |
| У-Х | 6 |
| Ц-Щ | 5 |
| Э-Я | 10 |

1. **Требования к оформлению контрольной работы**

Контрольная работа оформляется на компьютере в текстовом редакторе Word, должна быть распечатана на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм). Размер полей (расстояние между текстом и краем страницы): слева - 30мм, справа - 10мм, сверху - 20мм, снизу - 20мм. Нумерация страниц – внизу по центру страницы. Межстрочный интервал — 1,5; красная строка (абзац) – 1,25; размер шрифта (кегль) - 14; тип (гарнитура) шрифта – TimesNewRoman, начертание литер обычное; выравнивание основного текста — по ширине; перенос — автоматический.

Объем работы 10-15 страниц машинописного текста формата А-4.

Титульный лист (Приложение) является первой страницей контрольной работы (номер на титульном листе не ставится), на второй странице дается содержание работы, далее следуют наименования теоретических вопросов и/ или практических заданий и ответы на них, все иллюстрации и таблицы должны быть пронумерованы. Тексты цитат заключаются в кавычки и сопровождаются сноской.

# Задания контрольной работы

**Инструкция выполнения: ответить на вопросы тем по предложенному плану**

**Вариант №1**

**Тема 1.1.** Что изучает биомеханика и каковы задачи спортивной биомеха­ники? В чем отличие механических движений человека от движений обычных материальных тел? Каковы основные направления развития биомеханики как науки?

**Тема 2,1.**Каков механизм создания вращательного движения одного зве­на? При каких условиях можно создать или измените вращение звена без дей­ствия на него момента внешней силы? Как проявляется действие закона сохра­нения кинетического момента в незамкнутой системе? 11очему при выполнении вращений в фигурном катании при приближении рук к туловищу возрастает угловая скорость вращения тела? За счет каких движений можно управлять вращательным движением в безопорном положении?

**Вариант №2**

**Тема 1.2***.* В чем различие между понятиями «движение», «двигательное действие» и «двигательная деятельность»? Какова основная роль биомеханики в изучении двигательных действий? Перечислите основные этапы биомеханического обоснования строения двигательного действия. В чем различие между прямой и обратной задачами механики при использовании механико-математических методов исследования? Перечислите основные этапы создания теоретических (умозрительных или математических) моделей двигательного аппарата человека. В чем принципиальное различие между оптическими и механо-электрическими методиками регистрации движений человека?

**Тема 2.4.**От каких начальных условий зависит траектория полета спор­тивного снаряда? В чем смысл эффекта Магнуса? Какие свойства двигательного аппарата человека и законы механики используются при выполнении бросков и метаний по механизму хлеста? Перечислите фазы ударного действия. Какова роль ударной массы и за счет каких действий ее можно увеличить? Как измеряется целевая точность?

**Вариант №3**

**Тема 1.3.**В чем различие между замкнутыми и незамкнутыми кинемати­ческими цепями? Как определить подвижность кинематической цепи? С какой целью в биомеханике используют механическую модель мышцы? Как зависят сила тяги пассивной и активной мышцы от ее длины? При каких из трех режимах мышечного сокращения (преодолевающий, изометрический или уступающий) мышца проявляет наибольшую силу тяги? При каких соотношениях силы и скорости изменения длины мышцы (в преодолевающем режиме) наблюдается ' максимальная мощность ее сокращения? Почему в большинстве суставов тела человека мышцы проигрывают в силе тяги за костный рычаг, но выигрывают в скорости его движения? Какова, с биомеханической точки зрения, функция двусуставных мышц?

**Тема 2.3.** Чем определяется скорость тела в циклических локомоциях и как измеряются эти показатели в различных циклических видах спорта? Поче­му использование движения маховых звеньев повышает эффективность оттал­кивания от опоры? Перечислите основные кинематические механизмы оттал­кивания от опоры в прыжковых упражнениях. Каков механизм создания дви­жущих сил при движении в наземных и водных локомоциях (в лыжных гонках, плавании, гребле и т.п.)?

**Вариант №4**

**Тема 1.4.**Какие показатели характеризуют распределение масс в теле че­ловека? Почему у годовалого ребенка относительная высота ОЦМ тела над опорой в основной стойке больше, чем у взрослого человека? Почему быстрые сгибания и разгибания в плечевых суставах при беге на месте легче выполнять согнутыми, а не прямыми руками? В чем разница между внешними и внутренними силами в движениях человека? Почему повышение внутрибрюшного давления снижает нагрузку на позвоночник, особенно при наклоне туловища вперед? Как изменяется соотношение внутренней и внешней работы с ростом скорости в циклических локомоциях? Какие существуют способы экономии механической энергии внутри системы при д **Тема 2.2.**Как можно количественно определить место, ориентацию и по­зу тела человека? Почему сохранение положения тела человека называют рав­новесием колебательного типа? Всегда ли изменение показателей устойчивости для твердого тела приводит к аналогичным изменениям показателей устойчивости для человека? Чем отличается статическая осанка от динамической?

**Вариант №5**

**Тема 1.5.** В чем основные трудности управления движениями человека? Чем отличается программный способ управления движениями от управления на основе обратных связей? Какие двигательные действия и на каких этапах их освоения характерны для этих способов управления? В чем суть проблемы избыточности в управлении мышечной активностью?

**Тема 2,1.**Каков механизм создания вращательного движения одного зве­на? При каких условиях можно создать или измените вращение звена без дей­ствия на него момента внешней силы? Как проявляется действие закона сохра­нения кинетического момента в незамкнутой системе? 11очему при выполнении вращений в фигурном катании при приближении рук к туловищу возрастает угловая скорость вращения тела? За счет каких движений можно управлять вращательным движением в безопорном положении?

**Вариант №6**

**Тема 1.6.**Перечислите основные факторы, влияющие на силовые способ­ности человека. Почему с изменением угла в суставе изменяется внешне проявляемый момент силы мышц? Топография силы и как она связана со спортивной специализацией? Как измерить силовые возможности спортсмена? На какие фазы можно разделить время любой двигательной реакции человека и какие из них поддаются тренировке? Как связаны между собой показатели скорости и силы в одних и тех же и в разных двигательных заданиях? В чем смысл правила обратимости двигательных заданий и его значение в планировании тренировочной нагрузки? Перечислите основные факторы, определяющие выносливость спортсмена и приведите примеры. Какими способами можно повысить экономичность выполнения двигательных действий? Какими способами можно измерить активную и пассивную гибкость человека?

**Тема 2.3.** Чем определяется скорость тела в циклических локомоциях и как измеряются эти показатели в различных циклических видах спорта? Почему использование движения маховых звеньев повышает эффективность оттал­кивания от опоры? Перечислите основные кинематические механизмы оттал­кивания от опоры в прыжковых упражнениях. Каков механизм создания дви­жущих сил при движении в наземных и водных локомоциях (в лыжных гонках, плавании, гребле и т.п.)?

**Вариант №7**

**Тема 1.7.** В чем различие между рациональностью и эффективностью спортивной техники? Каким способом можно оценить реализационную эффективность техники? Приведите пример. Как измерить показатели освоенности техники?

**Тема 2.4.**От каких начальных условий зависит траектория полета спор­тивного снаряда? В чем смысл эффекта Магнуса? Какие свойства двигательного аппарата человека и законы механики используются при выполнении бросков и метаний по механизму хлеста? Перечислите фазы ударного действия. Какова роль ударной массы и за счет каких действий ее можно увеличить? Как измеряется целевая точность?

**Вариант №8**

**Тема 1.8.**Как влияют размеры тела человека на его двигательные воз­можности? Каково соотношение созревания и научения в разные возрастные периоды? В чем различие календарного и двигательного возраста человека? В чем отличие акселератов от ретардантов? Как можно интерпретировать высокую корреляцию между ювенильными и дефинитивными показателями двигательных возможностей человека? Какие периоды в жизни человека называют сенситивными? Что означает выражение «доминантная рука»?

**Тема 2.2.**Как можно количественно определить место, ориентацию и по­зу тела человека? Почему сохранение положения тела человека называют рав­новесием колебательного типа? Всегда ли изменение показателей устойчивости для твердого тела приводит к аналогичным изменениям показателей устойчивости для человека? Чем отличается статическая осанка от динамической?

**Вариант №9**

**Тема 1.8.**Как влияют размеры тела человека на его двигательные воз­можности? Каково соотношение созревания и научения в разные возрастные периоды? В чем различие календарного и двигательного возраста человека? В чем отличие акселератов от ретардантов? Как можно интерпретировать высокую корреляцию между ювенильными и дефинитивными показателями двигательных возможностей человека? Какие периоды в жизни человека называют сенситивными? Что означает выражение «доминантная рука»?

**Тема 2.3.** Чем определяется скорость тела в циклических локомоциях и как измеряются эти показатели в различных циклических видах спорта? Почему использование движения маховых звеньев повышает эффективность оттал­кивания от опоры? Перечислите основные кинематические механизмы оттал­кивания от опоры в прыжковых упражнениях. Каков механизм создания дви­жущих сил при движении в наземных и водных локомоциях (в лыжных гонках, плавании, гребле и т.п.)?

**Вариант №10**

**Тема 1.1.** Что изучает биомеханика и каковы задачи спортивной биомеха­ники? В чем отличие механических движений человека от движений обычных материальных тел? Каковы основные направления развития биомеханики как науки?

**Тема 2,1.**Каков механизм создания вращательного движения одного зве­на? При каких условиях можно создать или измените вращение звена без дей­ствия на него момента внешней силы? Как проявляется действие закона сохра­нения кинетического момента в незамкнутой системе? Почему при выполнении вращений в фигурном катании при приближении рук к туловищу возрастает угловая скорость вращения тела? За счет каких движений можно управлять вращательным движением в безопорном положении?

1. **Список информационных источников**

1. Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика: Учебник для средних и высших учебных заведений- 2-е изд. М.: ВЛАДОС – ПРЕСС, 2004.- 672с.

2. Попов Г.И. Биомеханика: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Попов Г. И. – М.: Академия, 2007. -256с.

3. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений: Учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов. и для ин-тов. физ. культуры по спец.№2114 «Физ. Воспитание».- М.: Просвещение, 1989.-210с.

**5. Критерии оценивания контрольной работы**

Качество выполнения контрольной работы оценивается по следующим критериям:

1. Работа сдана в установленный срок
2. Соответствие ответов поставленным вопросам заданий
3. Системность и логическая последовательность изложения
4. Освоение методологии дисциплины *(владение понятиями, определениями, терминами)*
5. Представлен список использованных информационных источников
6. Работа оформлена в соответствии с требованиями

*Контрольная работа оценивается «ЗАЧТЕНО» или «НЕ ЗАЧТЕНО»:*

* ***ЗАЧТЕНО* –**выполнено правильно не менее 53% заданий, в ответах не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы.
* ***НЕ ЗАЧТЕНО*** - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 53% заданий), задания выполнены не в полном объеме, не раскрыто основное содержание заданий, имеются грубые ошибки в освещении вопросов.

Если контрольная работа выполнена на оценку неудовлетворительно, то она возвращается студенту с подробными замечаниями для доработки

**Приложение**

Образец титульного листа контрольной работы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Колледж олимпийского резерва Пермского края»

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

**по дисциплине ОП.09. Основы биомеханики**

**Специальность:** 49.02.01. Физическая культура

**Группа:** ПФКС-4

**Студент(ка)** *ФИО*

**Преподаватель** *Боженко А.А.*

Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата проверки:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Пермь, 2020г.

**Оборотная сторона титульного листа**

РЕЦЕНЗИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

По дисциплине ОП.09. Основы биомеханики

Студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группы ПФКС-4

По критериям оцениваем контрольную работу, указав количество баллов:

0 – требование не выполнено,

1 – есть незначительные замечания,

2 – соответствует требованиям

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ПЕРЕЧЕНЬ КРИТЕРИЕВ** | Количество баллов | | |
| 1. Работа выполнена по установленному варианту | 0 | 1 | 2 |
| 1. Работа сдана в установленный срок | 0 | 1 | 2 |
| 1. Сформулированы цель и задачи работы | 0 | 1 | 2 |
| 1. Обоснована актуальность и практическая значимость работы | 0 | 1 | 2 |
| 1. Содержание работы соответствует теме | 0 | 1 | 2 |
| 1. Вопросы раскрыты в полном объеме | 0 | 1 | 2 |
| 1. Системность и логическая последовательность изложения | 0 | 1 | 2 |
| 1. Сделаны выводы по результатам выполнения работы | 0 | 1 | 2 |
| 1. Представлен список литературы | 0 | 1 | 2 |
| 1. Работа оформлена правильно | 0 | 1 | 2 |
| ОБЩИЙ БАЛЛ |  | | |

**0-9 баллов - контрольная работа не зачтена**

**10-20 баллов- контрольная работа зачтена**

Контрольная работа **ЗАЧТЕНА /НЕ ЗАЧТЕНА** (ненужное зачеркнуть)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Замечания преподавателя: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_