

Документ подписан просм...  
Информация о владельце:  
ФИО: Худин Александр Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.04.2024 15:53:55  
Уникальный программный ключ:  
08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**Колледж коммерции, технологий и сервиса**

*Методические рекомендации*  
*по организации самостоятельной работы*  
*по дисциплине «Основы биомеханики»*

**Специальность 49.02.01 Физическая культура**



Разработчик: Павлов П.В.  
к.п.н., доцент, доцент кафедры теории и методики физической культуры  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

## Аннотация

Самостоятельная работа обучающихся в СПО является важным видом учебной и научной деятельности студента. Государственным образовательным стандартом предусматривается, как правило, 30% - 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу обучающихся. В связи с этим, обучение в СПО включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесс обучения и процесс самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие обучающихся в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов;
- прохождение интерактивных тестов.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- использование материала, полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях для подготовки к итоговым зачетам.

В образовательном процессе среднего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторную, под руководством преподавателя, и внеаудиторную.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам и практическим работам, их оформление;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренных учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита практических работ (во время проведения практических работ);

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| Рекомендации по подготовке информационного сообщения по результатам анализа литературы..... | 5  |
| Тематика информационных сообщений .....   | 8  |
| Интерактивные формирующие тесты по разделам программы .....                                 | 11 |

## **Рекомендации по подготовке информационного сообщения по результатам анализа литературы**

Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания в рамках практического занятия. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от доклада не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.

Затраты времени на подготовку сообщения зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Роль преподавателя в подготовке информационного сообщения:

- определить тему и цель сообщения;
- определить место и сроки подготовки сообщения;
- оказать консультативную помощь при формировании структуры сообщения;
- рекомендовать основную и дополнительную литературу по теме сообщения;
- оценить сообщение в контексте занятия.

Роль студента в подготовке информационного сообщения:

- собрать и изучить литературу по теме;
- составить план или графическую структуру сообщения;
- выделить основные категории, раскрывающие тему;
- ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
- оформить текст сообщения письменно;
- сдать на контроль преподавателю и озвучить в установленный срок.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем занятиям: семинарским, практическим, при подготовке к экзамену и тестированию.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками.

Существует несколько методов работы с литературой:

- метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются;

- метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей.

Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План - первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем.

Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения.

Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.

В-третьих, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное.

В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т.д.

Выписки - небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отделы абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала.

Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить

краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего, выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если студент дает полный и правильный ответ на поставленные и дополнительные вопросы (если в таковых была необходимость):

- обнаруживает всестороннее системное и глубокое знание программного материала;
- обстоятельно раскрывает соответствующие теоретические положения;
- демонстрирует знание современной учебной и научной литературы;
- владеет категориальным аппаратом биомеханики;
- демонстрирует способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной проблематики;
- подтверждает теоретические постулаты практическими примерами;
- способен творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- имеет собственную оценочную позицию и умеет аргументировано и убедительно её раскрывать;
- четко излагает материал в логической последовательности.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент дает ответ, отличающийся меньшей обстоятельностью и глубиной изложения:

- обнаруживает при этом твердое знание программного материала;
- допускает несущественные ошибки и неточности в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса;
- опирается при построении ответа только на основные источники литературы;
- подтверждает теоретические постулаты отдельными примерами из практической деятельности;
- способен применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- испытывает небольшие трудности при определении собственной оценочной позиции;
- наблюдается незначительное нарушение логики изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в основном знает программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по

профессии, но ответ, отличается недостаточной полнотой и обстоятельностью изложения:

- допускает существенные ошибки и неточности в изложении теоретического материала;
- ответ имеет репродуктивный характер;
- в целом усвоил основную литературу;
- обнаруживает неумение применять нормативные принципы, закономерности и категории для объяснения конкретных фактов и явлений;
- требуется помощь со стороны (путем наводящих вопросов, небольших разъяснений и т.п.);
- испытывает существенные трудности при определении собственной оценочной позиции;
- наблюдается нарушение логики изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала:

- допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
- не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;
- не способен применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- не умеет определить собственную оценочную позицию;
- допускает грубое нарушение логики изложения материала.

### **Тематика информационных сообщений**

1. Предмет и задачи биомеханики. Особенности механического движения человека. Направления развития биомеханики. Задачи биомеханики спорта.
2. Биомеханические свойства мышц. Трехкомпонентная механическая модель мышцы. Возникновение силы упругой деформации в пассивной и активной мышце.
3. Тело человека как многосвязная система. Кинематические пары и цепи. Определение подвижности кинематических цепей (степени свободы). Проблема избыточности в управлении кинематическими цепями двигательного аппарата человека.
4. Виды рычагов. Условия равновесия и движения костных рычагов. «Золотое» правило механики. Действие мышц на костные рычаги.
5. Механика мышечного сокращения. Основные режимы мышечного сокращения. Последовательность механических явлений при мышечном сокращении. Мощность, работа и энергия мышечного сокращения.
6. Внешние силы в движениях спортсмена (силы упругой деформации, силы тяжести и веса, силы инерции, силы реакции опоры, силы трения, силы сопротивления среды).
7. Внутренние силы в движениях спортсмена и их отличие от внешних сил. Силы в пассивных элементах двигательного аппарата человека. Способы измерения внешних и внутренних сил.



8. Геометрия масс тела человека. Основные показатели, характеризующие распределение масс в теле человека. Центр объема и центр поверхности тела. Влияние масс-инерционных характеристик на движение человека.
9. Механическая энергия и работа в движениях человека. Понятие о внешней и внутренней работе перемещения тела человека. Способы экономии энергии внутри системы. Методы измерения работы и энергии при движениях человека.
10. Двигательное действие как система движений. Системно-структурный подход и метод биомеханического обоснования строения двигательного действия.
11. Спортивное действие как управляемая система движений. Понятие об управлении. Программный способ управления и управление на основе обратных связей. Центральный и периферический циклы взаимодействия при управлении движениями человека.
12. Особенности управления мышечной активностью в произвольных движениях на разных этапах спортивного мастерства.
13. Понятие о двигательных качествах спортсмена. Параметрические и непараметрические зависимости между показателями, характеризующими двигательные качества спортсмена.
14. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.
15. Зависимость силы действия человека от скорости и направления движения.
16. Элементарные формы проявления скоростных качеств. Динамика скорости ОЦМ тела в циклических локомоциях. Градиент силы.
17. Биомеханические аспекты двигательных реакций (виды двигательных реакций и их фазовый состав).
18. Биомеханическая характеристика гибкости. Пассивная и активная гибкость и способы их измерения.
19. Выносливость и способы ее измерения. Универсальные и специфические показатели выносливости.
20. Основы эргометрии. Объем, интенсивность и время выполнения двигательного задания. Правило обратимости двигательных заданий.
21. Биомеханические проявления утомления. Фазы утомления. Биомеханические основы экономизации спортивной техники (снижение энергозатрат в циклических локомоциях и рекуперация энергии).
22. Спортивно-техническое мастерство. Объем, разносторонность и рациональность спортивной техники.
23. Абсолютная и сравнительная и реализационная эффективность спортивной техники. Способы и критерии оценки эффективности спортивной техники.
24. Освоенность техники и показатели ее определяющие (стабильность, устойчивость, автоматизированность). Дискриминативные показатели спортивной техники.

25. Телосложение и моторика человека. Влияние размеров и пропорций тела человека на его двигательные возможности.
26. Онтогенез моторики человека (роль созревания и научения, двигательный возраст). Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды.
27. Движение вокруг осей. Динамика вращательного движения звена (механизм вращательного движения звена, изменение вращательного движения звена и системы звеньев). Влияние суставных сил на управление вращательным движением звена.
28. Управление движениями вокруг осей с изменением и сохранением кинетического момента. Способы управления вращательным движением в безопорном и опорном положении.
29. Положение тела человека (место, ориентация и поза). Условия равновесия тела человека и показатели устойчивости. Сохранение положения тела в условиях отсутствия и наличия внешних возмущающих воздействий. Особенности управления мышечной активностью при сохранении и восстановлении положения тела человека.
30. Движение на месте как изменение позы без перемены опоры. Сохранение и изменение движения центра масс системы. Механизмы притягивания и отталкивания. Роль реактивных внешних сил.
31. Локомоторные движения. Механизм отталкивания от опоры. Роль маховых движений при отталкивании от опоры.
32. Биодинамика ходьбы и бега. Биодинамика прыжка (разбег, отталкивание, полет, приземление).
33. Биодинамика передвижений с механическими преобразователями. Передача усилий в велосипедном и гребном спорте.
34. Биомеханика водных локомоций. Плавучесть тел. Движущие и тормозящие силы в водной среде. Механизм гребковых движений.
35. Полет спортивных снарядов (основные показатели, определяющие траекторию спортивного снаряда). Влияние вращения снаряда на его поведение в полете.
36. Сила в перемещающих движениях. Особенности взаимодействия звеньев и выбора положения тела в двигательных действиях, требующих максимального проявления силы. Проблема слабого звена.
37. Скорость в перемещающих движениях. Понятие об абсолютной, относительной и переносной скорости. Механизм «хлеста».
38. Точность в перемещающих движениях (точность слежения и целевая точность). Показатели точности движений (систематическая и случайная ошибки). Проблемы целевой точности в ударных действиях.
39. Основы теории удара (понятие о механическом ударе и мера ударного взаимодействия). Виды ударов.
40. Биомеханика ударных действий. Фазовый состав ударных действий. Роль ударной массы и скорости рабочего звена тела

## Интерактивные формирующие тесты по разделам программы

| <b>Наименование разделов и тем</b>                                | <b>Интерактивные формирующие тесты</b>  |
|---|---|
| Введение в биомеханику  | <a href="http://urait.ru/quiz/run-test/B4F72D0D-DE8F-494E-915A-5ADEBAA6BEB2/518C28CA-D70A-4379-945B-F576B137CCAF">http://urait.ru/quiz/run-test/B4F72D0D-DE8F-494E-915A-5ADEBAA6BEB2/518C28CA-D70A-4379-945B-F576B137CCAF</a> - |
| 1. История развития биомеханики как научной и учебной дисциплины. | <a href="http://urait.ru/quiz/run-test/76C82865-C196-4AB6-AFBE-D0A0AD5CEFE4/26C880DC-A189-4C33-8C09-8F33104A6D9A">http://urait.ru/quiz/run-test/76C82865-C196-4AB6-AFBE-D0A0AD5CEFE4/26C880DC-A189-4C33-8C09-8F33104A6D9A</a>   |
| 2. Физические основы биомеханики.                                 | <a href="http://urait.ru/quiz/run-test/702D4F6C-86D5-4962-9EBA-0322F10050D2/492606B5-0635-43F7-8BCF-A3752549B481">http://urait.ru/quiz/run-test/702D4F6C-86D5-4962-9EBA-0322F10050D2/492606B5-0635-43F7-8BCF-A3752549B481</a>   |
| 3. Биомеханика скелетно-мышечной системы человека.                | <a href="http://urait.ru/quiz/run-test/1A31CC95-CB53-4256-977C-D101437A046D/D9687EF5-AF19-403D-A654-D2ECD1EDF05C">http://urait.ru/quiz/run-test/1A31CC95-CB53-4256-977C-D101437A046D/D9687EF5-AF19-403D-A654-D2ECD1EDF05C</a>   |
| 4. Механические характеристики движений человека.                 | <a href="http://urait.ru/quiz/run-test/1A1BD0F6-5411-4C98-A421-3897BA52582E/1FEF6783-05A0-41B0-9933-3892F8E5F807">http://urait.ru/quiz/run-test/1A1BD0F6-5411-4C98-A421-3897BA52582E/1FEF6783-05A0-41B0-9933-3892F8E5F807</a>   |
| 5. Биомеханические основы опорного взаимодействия.                | <a href="http://urait.ru/quiz/run-test/C08DEA5C-F76B-4396-A4B4-F8FE5AC426AF/71900C5D-209E-4621-A982-5CDF970D5F87">http://urait.ru/quiz/run-test/C08DEA5C-F76B-4396-A4B4-F8FE5AC426AF/71900C5D-209E-4621-A982-5CDF970D5F87</a>   |
| 6. Физические упражнения как биомеханические системы.             | <a href="http://urait.ru/quiz/run-test/8015E56C-D734-4807-8027-8339D3029B3B/8371170F-A166-4F80-9391-C375320E2C8F">http://urait.ru/quiz/run-test/8015E56C-D734-4807-8027-8339D3029B3B/8371170F-A166-4F80-9391-C375320E2C8F</a>   |

## Информационное обеспечение обучения

### Основная литература:

1. Стеблецов, Е.А. Основы биомеханики : учебник для среднего профессионального образования / Е.А. Стеблецов, И.И. Болдырев ; под общей редакцией Е.А. Стеблецова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 179 с.

### Дополнительная литература:

1. Германов, Г.Н. Основы биомеханики: двигательные способности и физические качества (разделы теории физической культуры) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11148-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518019>
2. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности [Текст ]: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования/ Г.И. Попов, А.В. Самсонова. — Москва: Издательский центр «Академия», 2016. — 320 с.
3. Дубровский, В.И. Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений / В.И. Дубровский, В.Н. Федорова. — М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2010. — 672с.
4. Коренберг, В. Б. Лекции по спортивной биомеханике: учебное пособие. - М.: Советский спорт, 2011.

### Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотечная система «Научная библиотека КГУ» <http://www.lib.kursksu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPR Books <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная библиотека Юрайт <https://urait.ru/>
4. Российский образовательный портал <http://www.school.edu.ru/default.asp>
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
6. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
7. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>
8. Центральная отраслевая библиотека по физической культуре и спорту <http://lib.sportedu.ru>
9. Университетская информационная система «Россия»- <http://uisrussia.msu.ru/>