


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА, ОСНОВ МЕДИЦИНСКИХ ЗНАНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана педагогического
факультета

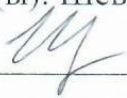
 О. В. Пастюк
"05" сентября 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Б1.В.ОД.11 Биомеханика

Автор(ы): Шевченко С.Т., ст. преподаватель кафедры ФКС и ОМЗ

 05.09.2017
подпись, дата

Зав. кафедрой ФКСиОМЗ Могучева А.В., к.п.н

 05.09.2017.
подпись, дата

г. Магадан, 2017 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет и метод биомеханики	ОК-3	Практические и семинарские занятия
2	Биомеханические характеристики тела человека и его движений	ОК-3; ПК-6	Практические и семинарские занятия
3	Биомеханические характеристики тела человека и его движений	ОК-3; ПК-6	Практические и семинарские занятия
4	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата	ОК-3; ПК-6	Практические и семинарские занятия
5	Биодинамика двигательных действий	ОК-3; ПК-6	Практические и семинарские занятия
6	Движения вокруг осей	ОК-3	Практические и семинарские занятия
7	Медицинская биомеханика	ОК-3; ПК-6	Практические и семинарские занятия

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание уровня оценивания сформированности компетенции

Средства контроля представлены:

- рейтинг-контролем.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы в последнем семестре изучения дисциплины.

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Компетенции не сформированы	менее 50%
Пороговый уровень	50-65%
Повышенный уровень	65-85%
Высокий уровень	85-100%

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

А. Формы текущего контроля

Тематика практических (семинарских) заданий

Предмет и метод биомеханики

1. Задачи биомеханики. Общая задача изучения движений. Частные задачи биомеханики спорта.
2. Содержание биомеханики спорта: ее теория и метод.
3. Развитие биомеханики спорта. Становление теории биомеханики. Современный этап развития биомеханики спорта.
4. Педагогическая направленность биомеханики спорта. Связь биомеханики с другими науками.

Биомеханические методы исследования

5. Постановка задачи и выбор методик исследования. Понятие об измерительной системе (датчики, передача, преобразование, регистрация информации).
6. Экспериментальные методы определения биомеханических параметров (оптические и оптико-электронные, механоэлектрические, измерения временных интервалов, комплексные).
7. Расчетные методы (определение координат, скоростей, ускорений, сил, моментов сил). Задачи обработки биомеханических измерений.
8. Обработка результатов прямых и косвенных измерений биомеханических параметров и переменных. Представление результатов измерений.

Биомеханические характеристики тела человека и его движений

9. Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояний и времени: начало, направление и единицы отсчета. Тела отсчета инерциальные и неинерциальные.

10. Пространственные характеристики: положения – координаты точки, тела и системы тел (линейные и угловые) и движения – траектория точки (путь, перемещение, кривизна и ориентация траектории, положения: начальное, промежуточное и конечное).
11. Поступательное и вращательное движение тела. Траектории прямолинейные и криволинейные (постоянного и переменного радиуса кривизны). Временные характеристики: момент времени, длительность движения тела и его частей, темп и ритм движений.
12. Пространственные характеристики: скорость и ускорение точек и звеньев тела человека. Использование характеристик при биомеханическом обосновании спортивной техники. Скорости: средняя, мгновенная (линейные и угловые). Ускорение: положительное и отрицательное (линейные и угловые), нормальное.
13. Динамические характеристики. Инерционные характеристики тела человека: масса, центр масс, момент инерции тела, радиус инерции. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы и момента силы, количество движения и кинетический момент. Энергетические характеристики: работа силы, кинетическая и потенциальная энергия, энергия упругой деформации, мощность, коэффициент полезного действия.

Биомеханика двигательных качеств

14. Понятие о моторике человека как о совокупности его двигательных возможностей. Двигательные качества – качественно различные стороны моторики.
15. Биомеханическая характеристика силовых качеств. Понятие о силовых качествах. Зависимость силы действия человека от параметров двигательных заданий (перемещаемой массы, скорости, направления движения, природы сил сопротивления). Положение тела и сила действия человека. Топография силы. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям. Метод сопряженного воздействия. Контроль силовых качеств.
16. Биомеханическая характеристика скоростных качеств. Понятие о скоростных качествах. Динамика скорости. Скорость изменения силы (градиент силы). Параметрические и непараметрические зависимости между силовыми и скоростными качествами. Биомеханические аспекты двигательных реакций. Контроль скоростных качеств.
17. Биомеханическая характеристика выносливости. Утомление и его биомеханические проявления. Выносливость и способы ее измерения. Биомеханические основы экономизации спортивной техники. Особенности спортивной техники в упражнениях, требующих выносливости. Контроль выносливости.
18. Биомеханическая характеристика гибкости. Активная и пассивная гибкость. Влияние гибкости на спортивную технику. Методы измерения гибкости.

Движения вокруг осей

19. Динамика вращательного движения. Механизм вращательного движения звена. Центробежная (реальная и фиктивная) и центростремительная силы. Изменение вращательного движения звена. Изменение вращательных движений системы звеньев.
20. Управление движениями вокруг осей с изменением кинетического момента системы (приложение внешней силы, изменение позы). Управление движениями вокруг осей с сохранением кинетического момента системы (встречные движения, изменение позы, круговые движения конечностей, изгибания туловища). Примеры вращательных движений без опоры и при опоре.

Сохранение и изменение положения тела

21. Равновесие тела человека. Поза и положение тела. Силы, уравнивающиеся при сохранении положения. Условия уравнивания действия сил. Виды равновесия тела (устойчивое, ограниченно устойчивое, неустойчивое, безразличное). Динамический и статический показатели устойчивости твердого тела.
22. Сохранение и восстановление положения тела человека. Условия устойчивости тела человека. Зоны восстановления оптимальная, сохранения положения, восстановления положения). Управление сохранением положения (движения компенсаторные, амортизи-

рующие, восстанавливающие). Биодинамика осанки. Динамическая осанка. Нарушения и восстановление правильной осанки.

23. Движения на месте. Изменение движения центра масс системы. Изменение количества движения системы. Преодолевающие и уступающие движения. Механизмы притягивания и отталкивания. Условия активного и пассивного движений относительно верхней и нижней опоры. Кинематика и динамика взаимодействия с опорой.

Локомоторные движения

24. Механизм отталкивания от опоры. Взаимодействие опорных и подвижных звеньев с опорой. Маховые движения при отталкивании. направление отталкивания от опоры.
25. Стартовые действия (стартовые положения, движения, разгон). Биодинамика спортивных локомоций. Ходьба (одиночная и двойная опора). Бег (полет, опора). Прыжок (разбег, отталкивание, полет, приземление). Лыжный ход (скольжение и стояние лыжи). Плавание (действия основные, подготовительные).
26. Биодинамика передвижения с механическими преобразователями. Передача усилий при педалировании. Передача усилий при академической гребле и гребле на байдарке.

Перемещающие движения

27. Перемещающие движения. Полет спортивных снарядов (траектория, угол вылета, начальная скорость, угол атаки, сопротивление воздуха, вращение снаряда). Сила действия в перемещающих движениях. Скорость в перемещающих движениях. Точность в перемещающих движениях.
28. Основы теории удара. Коэффициент восстановления. Коэффициент передачи энергии. Классификации ударов (в зависимости от: рекуперации энергии, направления движения ударяемого тела до удара, направления ударного импульса).

Биомеханика ударных действий. Требования к координации движений при максимально сильных ударах. Точность в ударных действиях.

3.1. Контрольные работы

Не предусмотрены.

3.2. Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены.

3.3. Образцы тестов (при их наличии).

Не предусмотрены.

3.4. Другие виды оценочных средств.

Не предусмотрены.

Б. Формы промежуточного контроля

3.5. Вопросы к зачету по дисциплине «Биомеханика»

1. Понятие о формах движения материи.
2. Задачи биомеханики. Общая задача изучения движений. Частные задачи биомеханики спорта.
3. Содержание биомеханики спорта: ее теория и метод.
4. Развитие биомеханики спорта. Становление теории биомеханики. Современный этап развития биомеханики спорта.
5. Педагогическая направленность биомеханики спорта. Связь биомеханики с другими науками.
6. Постановка задачи и выбор методик исследования. Понятие об измерительной системе (датчики, передача, преобразование, регистрация информации).

7. Экспериментальные методы определения биомеханических параметров (оптические и оптико-электронные, механоэлектрические, измерения временных интервалов, комплексные).
8. Расчетные методы (определение координат, скоростей, ускорений, сил, моментов сил). Задачи обработки биомеханических измерений.
9. Обработка результатов прямых и косвенных измерений биомеханических параметров и переменных. Представление результатов измерений.
10. Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояний и времени: начало, направление и единицы отсчета. Тела отсчета инерциальные и неинерциальные.
11. Пространственные характеристики: положения – координаты точки, тела и системы тел (линейные и угловые) и движения – траектория точки (путь, перемещение, кривизна и ориентация траектории, положения: начальное, промежуточное и конечное).
12. Поступательное и вращательное движение тела. Траектории прямолинейные и криволинейные (постоянного и переменного радиуса кривизны). Временные характеристики: момент времени, длительность движения тела и его частей, темп и ритм движений.
13. Пространственные характеристики: скорость и ускорение точек и звеньев тела человека. Использование характеристик при биомеханическом обосновании спортивной техники. Скорости: средняя, мгновенная (линейные и угловые). Ускорение: положительное и отрицательное (линейные и угловые), нормальное.
14. Динамические характеристики. Инерционные характеристики тела человека: масса, центр масс, момент инерции тела, радиус инерции. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы и момента силы, количество движения и кинетический момент. Энергетические характеристики: работа силы, кинетическая и потенциальная энергия, энергия упругой деформации, мощность, коэффициент полезного действия.
15. Понятие о моторике человека как о совокупности его двигательных возможностей. Двигательные качества – качественно различные стороны моторики.
16. Биомеханическая характеристика силовых качеств. Понятие о силовых качествах. Зависимость силы действия человека от параметров двигательных заданий (перемещаемой массы, скорости, направления движения, природы сил сопротивления). Положение тела и сила действия человека. Топография силы. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям. Метод сопряженного воздействия. Контроль силовых качеств.
17. Биомеханическая характеристика скоростных качеств. Понятие о скоростных качествах. Динамика скорости. Скорость изменения силы (градиент силы). Параметрические и непараметрические зависимости между силовыми и скоростными качествами. Биомеханические аспекты двигательных реакций. Контроль скоростных качеств.
18. Биомеханическая характеристика выносливости. Утомление и его биомеханические проявления. Выносливость и способы ее измерения. Биомеханические основы экономизации спортивной техники. Особенности спортивной техники в упражнениях, требующих выносливости. Контроль выносливости.
19. Биомеханическая характеристика гибкости. Активная и пассивная гибкость. Влияние гибкости на спортивную технику. Методы измерения гибкости.
20. Динамика вращательного движения. Механизм вращательного движения звена. Центробежная (реальная и фиктивная) и центростремительная силы. Изменение вращательного движения звена. Изменение вращательных движений системы звеньев.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Биомеханика»

1. Задачи биомеханики, задача изучения движений.
2. Теория и метод биомеханики спорта.
3. Развитие биомеханики спорта.
4. Педагогическая направленность биомеханики спорта

5. Пространственные характеристики точки тела и системы тел.
6. Временные характеристики точки тела и системы тел.
7. Пространственно-Временные характеристики точки тела и системы тел
8. Динамические характеристики тела человека: масса, центр масс, момент инерции тела, радиус инерции.
9. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы и момента силы.
10. Энергетические характеристики: работа силы, кинетическая и потенциальная энергия, энергия упругой деформации, мощность, коэффициент полезного действия.
11. Понятие о моторике человека как о совокупности его двигательных возможностей
12. Биомеханическая характеристика силовых качеств. Зависимость силы действия человека от параметров двигательных заданий
13. Биомеханическая характеристика скоростных качеств. Понятие о скоростных качествах. Динамика скорости
14. Биомеханическая характеристика выносливости. Утомление и его биомеханические проявления. Биомеханические основы экономизма спортивной техники.
15. Биомеханическая характеристика гибкости. Активная и пассивная гибкость. Влияние гибкости на спортивную технику
16. Механизм вращательного движения звена. Центробежная (реальная и фиктивная) и центростремительная силы. Примеры вращательных движений без опоры и при опоре.
17. Равновесие тела человека. Поза и положение тела. Силы, уравниваемые при сохранении положения.
18. Биодинамика осанки. Динамическая осанка. Нарушения и восстановление правильной осанки.
19. Механизм отталкивания от опоры. Взаимодействие опорных и подвижных звеньев с опорой
20. Перемещающие движения. Полет спортивных снарядов (траектория, угол вылета, начальная скорость, угол атаки, сопротивление воздуха, вращение снаряда)
21. Биомеханика двигательного аппарата человека.
22. Биомеханика сердца и сосудов
23. Биомеханика дыхания.
24. Биомеханика глаза.
25. Биомеханика органов слуха и равновесия.

3.6. Билеты по дисциплине «Биомеханика»

Комплект билетов в одном экземпляре прилагается к ФОС учебной дисциплины и является его неотъемлемой частью.

3.7. Тесты (при их наличии).

Не предусмотрены.

3.8. Задания практического характера.

Не предусмотрены.

3.9. Другие ОС, предназначенные для проведения промежуточного контроля (портфолио и др.).

Не предусмотрены.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

- оценка «отлично» выставляется в случаях, когда студент свободно владеет материалом, отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует высокий уровень сформированности необходимых компетенций;
- оценка «хорошо» выставляется в случаях, когда студент владеет материалом на хорошем уровне, но не отвечает на дополнительные вопросы, демонстрирует повышенный уровень сформированности необходимых компетенций;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в случаях, когда студент владеет терминологическим аппаратом, основными знаниями, умениями и навыками, но не полностью раскрывает поставленные вопросы, не отвечает на дополнительные вопросы, не способен применять знания к анализу практики, демонстрирует пороговый уровень сформированности необходимых компетенций;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда студент не владеет материалом, не раскрывает содержания поставленных вопросов, демонстрирует уровень сформированности необходимых компетенций ниже порогового.
- «Зачтено» выставляется студенту в случаях, когда его рейтинг по окончании семестра составляет более 50% в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.