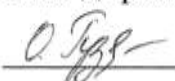


Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Белгородский педагогический колледж»
(ОГАПОУ «БПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 О.В.Гузеева

«30» августа 2019г.

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине
«Основы биомеханики»

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по
специальности СПО
49.02.02 «Адаптивная физическая культура».

г. Белгород, 2019 г.

Разработчики:

ОГА ПОУ

«Белгородский педагогический
колледж»

преподаватель спортивно – педагогических дисциплин

Т.М. Кушкина

Эксперты:

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

1. Общие положения

1.1. Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **Основы биомеханики**

1.2. КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме **дифференцированного зачета**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить биомеханический анализ двигательных действий;
- формулировать конкретные задачи и находить их решение при изучении биомеханических двигательных действий человека;
- определять параметры устойчивости: момент и угол устойчивости;
- определять длительность выполнения каждой фазы, темп и ритм движения, величину усилий, моменты;
- осуществлять биомеханический контроль и анализ двигательных действий;
- применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные теоретические положения биомеханики как научной дисциплины;
- основные закономерности движений живых систем и теоретической основы управления двигательными действиями человека, двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы, биомеханика мышц;
- виды движений;
- биомеханические основы двигательных качеств;
- биомеханические основы спортивно-технического мастерства;
- основы кинематики и динамики движений человека;
- биомеханику физических качеств человека;
- основы биомеханического контроля;
- биомеханику травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

2. Освоение умений и усвоение знаний (текущий контроль):

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
Уметь У1. формулировать конкретные задачи и находить их решение при изучении основ биомеханики;	Уметь формулировать конкретные задачи и находить их решение при изучении основ биомеханики	Задание №1, 3 Творческая работа (инд. задание подготовить сообщение)
У2. проводить биомеханический анализ двигательных действий;	Уметь проводить биомеханический анализ двигательных действий	Творческая работа (инд. задание подготовить сообщение краткие данные о центре тяжести человека, устойчивость тела)
У3. определять параметры устойчивости: момент и угол устойчивости;	Умение правильно определять параметры устойчивости: момент и угол устойчивости	Семинар №1 Терминологический диктант №1, Творческая работа (инд. задание подготовить вопросы для семинара, проводимого в форме деловой игры)
У4. определять длительность выполнения каждой фазы, темп и ритм движения, величину усилий, моменты;	Уметь определять длительность выполнения каждой фазы (в ходьбе, беге), темп и ритм движения, величину усилий, моменты	Задание №5 Терминологический диктант №5 Задание №6 Терминологический диктант №6 Задание №12 Тема: Методические принципы занятий физическими упражнениями
У5. осуществлять биомеханический контроль и анализ двигательных действий;	Умение правильно осуществлять биомеханический контроль и анализ двигательных действий (гибкость, быстрота, сила)	Задание № 1, 2, 3 Терминологический диктант №1; 2; 3
Знать Зн.1. основные теоретические положения	Владеть знаниями основных теоретических положений биомеханики как научной дисциплины	Задание №8 Тема: Введение в теорию физической культуры

биомеханики как научной дисциплины;		
Зн.2. основные закономерности движений живых систем и теоретической основы управления двигательными действиями человека, двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы, биомеханика мышц;	Владеть знаниями основ управления двигательными действиями человека, двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы, биомеханику мышц	Семинар № 4 Творческая работа (инд. задание подготовить сообщение)
Зн. 3. виды движений;	Знать виды движений;	Семинар № 2 Творческая работа (инд. задание подготовить сообщение)
Зн.4. биомеханические основы двигательных качеств;	Владеть знаниями о биомеханических основах двигательных качеств	Задание №9 Тема: Общая характеристика физической культуры как социальной системы
Зн.5. биомеханические основы спортивно-технического мастерства;	Владеть биомеханическими основами спортивно-технического мастерства (лёгкая атлетика, плавание, тяжёлая атлетика, велосипедный спорт, лыжный спорт)	Задание №10 Тема: Средства формирования физической культуры личности; Семинар №5 Средства физического воспитания
Зн. 6 основы кинематики и динамики движений человека;	Знать основы кинематики и динамики движений человека	Задание № 11 Тема: Методы формирования физической культуры личности

Зн.7 биомеханику физических качеств человека;	Владеть знаниями о биомеханике физических качеств человека;	Задание №6 Терминологический диктант №6
Зн. 8 основы биомеханического контроля;	Владеть основами биомеханического контроля	Задание № 14; 15;16 Тема: Развитие физических способностей (качеств)
Зн.9. биомеханику травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.	Владеть знаниями о биомеханике травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата	Задание №13 Тема: Обучение двигательным действиям

3. Комплект материалов для оценки сформированности знаний и умений по учебной дисциплине

- **Задание №1: ответьте на вопросы**
 - * Биомеханика -
 - * Он описал механику тела
 - * Создал основу рефлексной теории
 - * Рассматривал организм человека как машину
 - * Разработали совершенную методику регистрации движений
 - * Создал биомеханику физических упражнений
 - * Им дано теоретическое обоснование процессов управления движений
 - * Разработал функциональную анатомию применительно к задачам физической культуры и спорта
 - * Как учебный предмет биомеханика выполняет.....
 - * Биомеханические исследования позволили.....
- **Задание №2: подготовить сообщение** - Краткие данные о центре тяжести человека, устойчивость тела.
- **Терминологический диктант №1**

- 1.Представляет собой с точки зрения механики объект величайшей сложности. Оно состоит из твердого скелета и деформируемых полостей (мышцы, сосуды и пр.), причем в этих полостях содержатся текучие и фильтрующиеся среды, не обладающие свойствами обычных жидкостей.
- 2.В общих чертах сохраняет строение, свойственное всем позвоночным: двуполярность (головной и хвостовой концы), двустороннюю симметрию, преобладание парных органов, наличие осевого скелета.
- 3.Высокополифункциональная верхняя конечность; ровный ряд зубов; развитый головной мозг; прямохождение;
4. Плоскость, делящая тело в вертикальном направлении на две симметричные половины;
5. Плоскости, параллельные срединной... они делят тело на отрезки, расположенные в направлении справа налево.;
6. Перпендикулярно срединной плоскости идут... они рассекают тело на отрезки, расположенные в направлении спереди назад;
7. Перпендикулярно срединной и фронтальной плоскости проводятся..., разделяющие тело на отрезки, расположенные друг над другом;
8. ОЦТ (в среднем) располагается на 15 мм позади от передненижнего края тела V поясничного позвонка;
9. ЦТ (в среднем) располагается на 55 мм спереди от передненижнего края I крестцового позвонка.
10. Определяется величиной площади опоры, высотой расположения ОЦТ тела и местом прохождения вертикали, опущенной из ОЦТ, внутри площади опоры;
- 11.Угол, образованный вертикалью, опущенной из ОЦТ тела и прямой, проведенной из ОЦТ тела к краю площади опоры;
12. Количественным выражением степени устойчивости тела в том или ином положении является;
- 13.Тем больше степень устойчивости тела, чем...

- **Задание №3: Соотнесите ответ из второго столбца к понятию из первого столбца.**

1. Леонардо да Винчи 2. Д. Борелли 3. П.Ф. Лесгафт 4. М.Ф. Иваницкий 5. Р. Декарт	1. Это раздел биофизики, в котором изучаются механические свойства тканей, органов и систем живого организма и механические явления, сопровождающие процессы жизнедеятельности. 2. Описал механику тела при переходе из положения, сидя к положению стоя, при ходьбе вверх и вниз, при прыжках и впервые дал описание походок.
---	---

<p>6. Биомеханика</p> <p>7. Бернштейн</p> <p>8. Механика человека</p> <p>9. Как учебный предмет биомеханика выполняет несколько ролей, во-первых...</p> <p>10. Как учебный предмет биомеханика выполняет несколько ролей, во-вторых...</p>	<p>3. Создал основу рефлекторной теории, показав, что причиной движений может быть конкретный фактор внешней среды, воздействующий на органы чувств. Этим объяснялось происхождение произвольных движений.</p> <p>4. Он рассматривал организм человека как машину и стремился объяснить дыхание, движение крови и работу мышц с позиций механики.</p> <p>5. Он создал биомеханику физических упражнений, разработанную на основе динамической анатомии.</p> <p>6. Им дано теоретическое обоснование процессов управления движениями с позиций общей теории больших систем.</p> <p>7. Разработал функциональную (динамическую) анатомию применительно к задачам физкультуры и спорта, т. е. определил связь анатомии с физкультурой.</p> <p>8. Есть новый раздел механики, изучающий целенаправленные движения человека.</p> <p>9. Эта дисциплина имеет самостоятельное применение в спортивной практике, потому что представленная в ней система двигательной деятельности с учетом возраста, пола, массы тела, телосложения позволяет выработать рекомендации для работы тренера, учителя физкультуры, методиста лечебной физкультуры и др.</p> <p>10. С её помощью студент вводится в круг важнейших физико-математических понятий, которые необходимы для расчетов скорости, углов отталкивания, массы тела, расположения ОЦТ и его роли в технике выполнения спортивных движений.</p>
--	---

• **Вопросы к семинарам:**

- * Что представляет собой тело человека;
- * Какое строение сохраняет тело человека;
- * К морфофункциональным особенностям тела человека относятся;
- * Как принято изучать тело человека;
- * Что выделяют на каждой части тела человека;
- * Какие концы обозначают на туловище человека;
- * Какие определяют концы на конечностях;
- * Дайте определение понятию проксимальный конец;
- * Дайте определение понятию дистальный конец;

- * Каково взаимное положение частей в человеческом теле;
- * Как проходит срединная ось и как она делит тело человека;
- * Как проходит сагиттальная ось и как она делит тело человека ;
- * Как проходит фронтальная ось и как она делит тело человека ;
- * Как проходит горизонтальная ось и как она делит тело человека;
- * Термины «медиально» и «латерально» дайте определение;
- * ОЦТ - определение;
- * Расположение ОЦТ у мужчин;
- * Расположение ОЦТ у женщин;
- * Расположение ОЦТ у детей:
- * Что называется устойчивостью тела;
- * Что называется углом устойчивости;
- * Что является количественной мерой УУ.

Кинематика, динамика движения человека

- * Механизм движений туловища и головы:
 - ✓ активные сгибания тела
 - ✓ вращения телом
 - ✓ движения головы (сгибания, разгибания)
 - ✓ боковые наклоны головы
 - ✓ вращения головой
- * Механизм движений верхней конечности:
 - ✓ отталкивание предмета
 - ✓ при ударных движениях
 - ✓ пронаторно-супинационные движения
 - ✓ круговые вращения
 - ✓ давление на предмет

Кинематика

- * Кинематикой называется.....
- * Механическое движение.....
- * Система отсчета
- * Типы систем координат
- * Материальная точка
- * Траектория
- * Путь.....
- * Перемещение.....
- * Равномерное движение.....
- * Прямолинейное движение.....
- * Равномерное прямолинейное движение....
- * Свободное падение.....
- * Центробежная сила.....
- * Элементы шагательного движения
- * Последовательные движения человека при ходьбе

- * Последовательные движения человека при беге

Динамика движения материальной точки.

- * Динамикой называется.....
- * 1-й закон Ньютона движения материальной точки
- * 2-й закон Ньютона движения материальной точки
- * 3-й закон Ньютона движения материальной точки
- * Инертность.....
- * Масса.....
- * Эталон массы
- * Силой, действующей на тело со стороны других тел, называется.....
- * Центростремительная сила
- * Тангенциальная сила
- * Момент силы
- * Момент инерции
- * Плечо силы

Динамика поступательного движения тела

- * Поступательное движение....
- * Центр масс
- * Масса тела
- * Масса частей тела в относительных единицах
- * Центры тяжести частей тела
- * Внешние силы
- * Внутренние силы
- * Законы Ньютона для динамики поступательного движения
- * Механическая работа
- * Полезная мощность
- * Затраченная мощность
- * Мгновенная мощность
- * Работа и мощность человека
- * Динамическая работа.....
- * Статическая работа.....
- * Ритм работы.....
- * Темп работы.....
- * Приборы для измерения работы и мощности человека
- * Энергетика бега
- * Импульс тела.....

Воздействие физических факторов на человека

- * Механические непрерывные воздействия
- * Механические кратковременные воздействия
- * Статические воздействия
- * Динамические воздействия
- * Влияние сопротивления воздуха на скорость падения тел

- * Электромагнитное воздействие
- * Действие электрического тока
- * Порог ощутимого тока
- * Характер электротравмы
- * Использование токов в лечебных целях

Биомеханика локомоций

- * Локомоции.....
- * У человека движения контролируются.....
- * Двигательные реакции
- * ОДА составляют.....
- * Участие костей и суставов в движении
- * Физиологический покой.....
- * Среднее физиологическое положение.....
- * Рецепторы.....
- * Рефлексы.....
- * Тренировка.....
- * Ходьба – автоматизированный.....
- * Функциональный анализ ходьбы
- * Движение отдельных звеньев свободной ноги
- * Возрастная биомеханика до года
- *совершенствуется координация движений
- *доступны сложные по координации движения (бег, прыжки, гимнастические и акробатические упражнения)
- *увеличивается сила мышц разгибателей туловища, бедра, голени
- *увеличивается точность и меткость движений
- *дальнейшее совершенствование двигательных навыков
- *появляются зоны окостенения
- *замедляется рост у девушек
- *замедляется рост у юношей
- * Возрастные изменения временной структуры шага

Спортивно-техническое мастерство

- * **Плавание:**
 - ✓ стили плавания
 - ✓ сила, действующая на тело.....
 - ✓ лобовое сопротивление.....
 - ✓ энергетика пловца
- * **Лыжный спорт:**
 - ✓ на лыжных гонках происходит сочетание.....
 - ✓ фазы попеременного хода на лыжах.....
 - ✓ с повышением скорости передвижения изменяется.....
 - ✓ энергетика лыжника
- * **Велосипедный спорт:**
 - ✓ силы, действующие на велосипедиста

- ✓ сила сопротивления воздушного потока зависит.....
- ✓ сила трения зависит от следующих факторов.....
- ✓ сталкивающая сила.....
- ✓ центробежная сила возникает.....
- ✓ энергетика велосипедиста

*** Тяжелая атлетика:**

- ✓ вид спорта, требующий.....
- ✓ цель штангиста.....
- ✓ спортсмен преодолевает силы...
- ✓ энергетика тяжелоатлета

*** Легкая атлетика:**

- ✓ функциональный анализ ходьбы
- ✓ движение отдельных звеньев свободной ноги
- ✓ временные фазы бега
- ✓ временные фазы ходьбы
- ✓ факторы, влияющие на результат в метаниях, в горизонтальных прыжках, в вертикальных прыжках

Основы биомеханического контроля

- * Цель биомеханических исследований
- * Ось нормальной нижней конечности
- * Ось нормальной верхней конечности
- * Измерение длины нижней конечности
- * Измерение длины верхней конечности
- * Движения в локтевом суставе
- * Движения в лучезапястном суставе
- * Движения в тазобедренном суставе
- * Движения в голеностопном суставе
- * Движения в шейном отделе
- * Движения в грудном отделе
- * Движения в поясничном отделе
- * Измерение окружности конечностей
- * Методы оценки ОДА
- * Гониометрия
- * Циклография
- * Стабилография
- * Проба Ромберга
- * Тест Яроцкого
- * Исследования мышечной силы

Биомеханика травм и заболеваний ОДА

- * Влияние физических нагрузок на суставы
- * Особенности механизма повреждения коленного сустава

- * Повреждение менисков
- * Биомеханика повреждения:
 - боковых связок коленного сустава
 - крестообразных связок
- * Вывихи в плечевом суставе
- * Вывихи в локтевом суставе
- * Переломы костей пястья
- * Перелом ключицы
- * Травма коленного сустава при перегрузке
- * Типичные последствия неправильной нагрузки

- **Задание: Соотнесите ответ из второго столбца к понятию из первого столбца.**

1.Период опоры	<p>1. формируется общее представление о движении при участии мышц, осуществляющих движение, мышц-антагонистов и других мышц (участие которых в освоенном движении не требуется); поэтому человек выполняет движение (движения) излишне напряженно, тем самым значительно уменьшая скорость его выполнения. Если на этой стадии движения выполнять в быстром темпе, то сенсорные коррекции затруднительны или невозможны.</p> <p>2. исчезает напряженность и возникает достаточно четкая мышечная координация при выполнении постоянных движений. Движение пока еще не выполняется свободно и автоматизировано.</p> <p>3. используются реактивные силы, силы инерции, движения становятся более экономичными, их выполнение доводится до автоматизма.</p> <p>4. автоматизированный двигательный акт, осуществляющийся в результате сложной координированной деятельности скелетных мышц туловища и конечностей.</p> <p>5. это сложное циклическое локомоторное действие, одним из основных элементов которого является шаг.</p> <p>6. фаза переднего толчка и заднего толчка, разделенные моментом вертикали.</p> <p>7. фазы заднего шага и переднего шага, между которыми также находится момент вертикали.</p>
2.Период маха	
3.Первая стадия	
4.Вторая стадия	
5.Третья стадия	
6.Метод фиксированного положения	
7.Ходьба	

	8.наиболее доступен для начального периода обучения, он позволяет быстрее и эффективнее разучить кинематику движений, уточнить положение звеньев тела, контроль за динамикой и общим ритмом движения
--	--

- **Задание:** *Соотнесите ответ из второго столбца к понятию из первого столбца.*

1. Сила	1.физическая величина, характеризующая взаимодействие тел; она определяет изменение движения тела, или изменение формы тела, или то и другое вместе.
2. Сила мышцы	2.зависит от количества и толщины мышечных волокон, образующих мышцу.
3. Мышечная сила	3. зависит не только от активирующего влияния ЦНС, но и в очень высокой степени от внешних механических условий работы мышцы.
4. Максимальная сила	4. величина векторная. Две силы, действующие на тело, складываются по правилу параллелограмма (векторно).
5. Принцип Вебера	5.в значительной степени зависит от ее функционального состояния — возбудимости, лабильности и питания.
6. Принцип Бернулли	6. способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий.
	7.при прочих равных условиях она пропорциональна поперечному сечению мышц.
	8.максимально возможное ее сокращение (укорочение) при прочих равных условиях пропорционально длине мышечных волокон.

Терминологический диктант № 2:

- 1.Совокупность согласованных движений животных и человека, вызывающих активное их перемещение в пространстве;
- 2.Представляют собой результат сокращения скелетных мышц, обеспечивающих поддержание позы, перемещение отдельных частей тела или всего тела в пространстве;

- 3.Участвуют в движениях пассивно, подчиняясь действию мышц, но играют ведущую роль в осуществлении опорной функции;
- 4.Состояние, при котором все мышцы сустава равномерно расслаблены и не вызывают движений;
- 5.Положение сустава при котором все мышцы сустава равномерно расслаблены и не вызывают движений;
- 6.Датчики, преобразующие энергию раздражителя в электрохимический потенциал. Информация о раздражителе кодируется в виде импульсов в чувствительных (сенсорных) нервах. Эта информация поступает в сенсорные структуры нервной системы, где подвергается декодированию и анализу.
- 7.Если на любой рецептор в течение продолжительного времени действовать постоянным раздражителем, то реакция постепенно уменьшается.

- **Задание:** *Соотнесите ответ из второго столбца к понятию из первого столбца.*

Тема: Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных действий.

1. Акт ходьбы. 2. Механизм управления двигательными действиями человека. 3.Ходьба. 4.Период маха 5. Период опоры 6. 12—15° 7. 26— 30° 8. 17—20° 9. 8—10°.	1.Автоматизированный двигательный акт, осуществляющийся в результате сложной координированной деятельности скелетных мышц туловища и конечностей; 2.Отличается чрезвычайно точной повторяемостью отдельных его компонентов, так, что каждый из них представляет точную копию в предыдущем шаге; 3.Это сложное циклическое локомоторное действие, одним из основных элементов которого является шаг; 4.— фазы переднего толчка и заднего толчка, разделенные моментом вертикали; 5.— фазы заднего шага и переднего шага, разделенные моментом вертикали; 6. У разных людей меняются только продолжительность периода и диапазон изменений угла (амплитуда). В норме эти амплитуды составляют: в ТБС; 7. в КС в опорный период шага; 8. в ГСС подошвенное сгибание; 9. в ГСС тыльное сгибание; 10. Человек при выполнении нового движения создает себе (на основе его цели и содержания)
---	---

	определенный образ будущего движения. По мере выполнения движения происходит его сличение с программой управления, а также осуществляются последовательные его коррекции (так называемые сенсорные коррекции).
--	--

- **Задание:** *Соотнесите ответ из второго столбца к понятию из первого столбца.*

Тема: Динамика поступательного движения тела.

1. Первый закон Ньютона для динамики поступательного движения.	1. На каждую материальную точку, входящую в состав тела, действуют силы со стороны других тел;
2. Второй закон Ньютона для динамики поступательного движения.	2. На каждую материальную точку, входящую в состав тела, действуют силы со стороны остальных точек самого тела;
3. Третий закон Ньютона для динамики поступательного движения.	3. Сила тяжести и сила сопротивления воздуха;
4. Внешние силы.	4. Силы взаимодействия между молекулами;
5. Внутренние силы.	5. Тело движется так, что любой его отрезок остается параллельным своему начальному положению.
6. Поступательное движение.	6. В инерциальной системе отсчета ускорение центра масс тела равно отношению суммы внешних сил к массе тела;
	7. Существует система отсчета, относительно которой центр масс тела движется равномерно и прямолинейно или сохраняет состояние покоя, если на него не действуют другие тела;
	8. Любые взаимодействующие тела действуют друг на друга с силой одинаковой по величине и противоположной по направлению.

Вопросы (тесты) :

Проверочный тест № 1. Введение в биомеханику

1. Основу рефлекторной теории создал:
 - а) Леонардо да Винчи
 - б) Р. Декарт
 - в) Д. Борелли
 - г) Л. Фишер
2. Начало биомеханики как отрасли науки, заложил:
 - а) Р. Декарт
 - б) К. Кекчеев
 - в) В.С. Гурфинкель
 - г) Д. Борелли
3. Биомеханика физических упражнений разработана:
 - а) Р. Декартом
 - б) Л. Фишером
 - в) П.Ф. Лесгафтом
 - г) К. Кекчеевым
4. Теоретическое обоснование процессов управления движениями дал:
 - а) К. Кекчеев
 - б) П.Ф. Лесгафт
 - в) Н.А. Бернштейн
 - г) Л. Браун
5. Выявили принцип синергии в организации работы скелетной мускулатуры:
 - а) Н.А. Бернштейн
 - б) В.С. Гурфинкель
 - в) Т. Шванн
 - г) Р. Броун
6. Работы о физиологической лабильности живых тканей и возбудимых систем принадлежат:
 - а) Н.Е. Введенскому
 - б) Н.А. Бернштейну
 - в) В.С. Гурфинкелю
 - г) А. А. Ухтомскому
7. Доминанту в деятельности нервных центров открыл:
 - а) А.Н. Крестовиков
 - б) А. А. Ухтомский
 - в) Н.Е. Введенский
 - г) Р. Гук
8. Координации движений, формирования двигательных условных рефлексов подробно изучал:
 - а) А. А. Ухтомский
 - б) К. Кекчеев
 - в) Н.Е. Введенский
 - г) А.Н. Крестовиков
9. Функциональную (динамическую) анатомию применительно к задачам физкультуры и спорта разработал:
 - а) К. Кекчеев
 - б) Л.В. Чхаидзе

в) М.Ф. Иваницкий

г) Н.М. Сеченов

10. Разделом биомеханики **не** является:

а) динамическая биомеханика

б) общая биомеханика

в) дифференциальная биомеханика

г) частная биомеханика

11. В биомеханике выделяют уровней:

а) 6

б) 4

в) 3

г) 8

12. Совершенную методику регистрации движений разработал:

а) Д.Д. Донской

б) Л. Фишер

в) Ф.А. Северин

г) Р. Гранит

Ответьте на вопросы:

1) В каких областях науки возможно применение знаний по биомеханике?

2) Опишите уровни биомеханики, предмет их изучения.

3) Перечислите основные достижения отечественных ученых в области биомеханики.

Оценка результатов:

1. от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;

2. от 6 до 9 баллов – хорошо;

3. от 10 до 14 баллов – отлично.

Проверочный тест № 2. Кинематика

1. Линия, которую описывает движущаяся точка по отношению к данной системе отсчета - это:
 - а) путь
 - б) траектория
 - в) точка отсчета
 - г) материальная точка
2. Способность ориентироваться в пространстве у человека определяется наличием:
 - а) среднего уха
 - б) больших полушарий головного мозга
 - в) мозжечка
 - г) вестибулярного аппарата
3. Если на всех участках траектории средняя скорость одинакова, то движение называется:
 - а) равноудаленным
 - б) удлиненным
 - в) равномерным
 - г) динамичным
4. Предел, к которому стремится отношение перемещения тела в окрестности этой точки ко времени при неограниченном уменьшении интервала - это:
 - а) мгновенная скорость
 - б) равномерная скорость
 - в) скачкообразная скорость
 - г) динамика
5. Временная мера повторности движений - это:
 - а) ритм движений
 - б) быстрота движений
 - в) равномерность движений
 - г) темп движений
6. Равномерность ускорения в СИ измеряется в:
 - а) м/с^2
 - б) м/с
 - в) Вт
 - г) км/м
7. Если тело брошено вертикально вниз, то траектория - вертикальный отрезок, а движение является:
 - а) равнозамедленным
 - б) равнопеременным
 - в) равноускоренным
 - г) равномерным
8. Отношение угла поворота его радиус-вектора ко времени, за которое совершен поворот - это:
 - а) частота вращения
 - б) период вращения
 - в) угловая скорость

- г) векторная скорость
9. Отношение изменения угловой скорости ко времени этого изменения, вычисленное в очень маленьком интервале данной точки траектории - это:
- а) линейное ускорение
 - б) векторное ускорение
 - в) свободное ускорение
 - г) угловое ускорение
10. В разделе «кинематика» изучается:
- а) механическое движение, без выяснения причин этого движения
 - б) механические свойства тканей
 - в) двигательную деятельность живых существ
 - г) механические явления, сопровождающие процессы жизнедеятельности
11. Длительность движения выражается формулой:
- а) $N = 1 / \Delta t$.
 - б) $\Delta t_{2-1} : \Delta t_{2-3} : \Delta t_{4-3} \dots$
 - в) $\Delta t = t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}}$
 - г) $V = dx / dt$.
12. Величина центростремительного ускорения определяется формулами:
- а) $v = N/t$
 - б) $T = t / N$
 - в) $E = d \omega / d t$
 - г) $a_{\text{ц}} = V^2 / R = \omega^2 \cdot R$

Ответьте на вопросы:

1. Опишите примеры мгновенной скорости в спорте.
2. Перечислите виды ускорения, приведите примеры их осуществления в спорте.

Оценка результатов:

4. от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;
5. от 6 до 9 баллов – хорошо;
6. от 10 до 14 баллов – отлично

Проверочный тест № 3. Динамика движения. Законы сохранения

1. Количественная мера инертности тела - это:
 - а) инерциальная система
 - б) сила
 - в) масса
 - г) объем
2. Массу тела вычисляют по формуле:
 - а) $F = m \times a$
 - б) $m = (a_3 / a_T) \times m_3$
 - в) $F_0 = F_1 + F_2 + \dots$
 - г) $m \times a = F$
3. Единица измерения силы в СИ - это:
 - а) a_T
 - б) $H = \text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$
 - в) a_3
 - г) $m_3 = 1$
4. Проекция равнодействующей силы на тот радиус окружности, на котором в данный момент находится тело - это:
 - а) центростремительная сила
 - б) тангенциальная сила
 - в) сила
 - г) динамическая сила
5. Произведение величины силы на ее плечо называется:
 - а) инерцией
 - б) моментом инерции
 - в) моментом силы
 - г) силой
6. Момент инерции определяется по формуле:
 - а) $M = \pm F h$
 - б) $J = m R^2$
 - в) $\dot{\epsilon} = M / J$
 - г) $F_{\text{ц}} = m \times a_{\text{ц}}$
7. Работа, совершаемая мышцами при выполнении активных движений, называется:
 - а) неизменной
 - б) силовой
 - в) динамической
 - г) энергозатратной
8. Моментом силы (M) относительно оси вращения называется:
 - а) произведение величины силы на ее плечо
 - б) кратчайшее расстояние от оси вращения до линии действия силы
 - в) сумма моментов инерции всех его точек
 - г) величина, равная произведению момента инерции относительно данной оси на угловую скорость вращения
9. Точка, относительно которой сумма моментов сил тяжести, действующих на все частицы тела, равна нулю - это:
 - а) правилом моментов

- б) безразличным ускорением
 - в) равновесным положением тела
 - г) центром тяжести тела
10. Твердое тело, чаще в виде стержня, которое может вращаться (поворачиваться) вокруг неподвижной оси - это:
- а) балансир
 - б) блок
 - в) рычаг
 - г) неподвижный блок
11. Рычаг, обеспечивающий перемещение или равновесие головы в саггитальной плоскости:
- а) рычаг второго рода
 - б) рычаг первого рода
 - в) рычаг третьего рода
 - г) рычаг четвертого рода
12. Не дает выигрыша в силе, но позволяет изменять ее направление:
- а) рычаг первого рода
 - б) неподвижный блок
 - в) рычаг второго рода
 - г) балансир

Оценка результатов:

- 7. от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;
- 8. от 6 до 9 баллов – хорошо;
- 9. от 10 до 14 баллов - отлично

Проверочный тест № 4. Биомеханика двигательного аппарата человека

1. По форме различают мышцы:
 - а) поверхностная
 - б) одноперистая
 - в) отводящая
 - г) веретенообразная
2. Отводящая мышца называется:
 - а) сфинктером
 - б) абдуктором
 - в) антагонистом
 - г) аддуктором
3. Оттягивает дистальный отдел конечности назад:
 - а) протрактор
 - б) ротатор
 - в) ретрактор
 - г) абдуктор
4. Мышцы, выполняющие однотипные движения - это:
 - а) синергисты
 - б) антагонисты
 - в) протракторы
 - г) аддукторы
5. Сокращение мышцы, при котором ее волокна укорачиваются, но напряжение остается постоянным, называется:
 - а) инерционным
 - б) изометрическим
 - в) изотоническим
 - г) синергетическим
6. Для исследования вестибулярного аппарата используют пробу:
 - а) К. Коллена
 - б) Р.И. Айзмана
 - в) Л. Брауна
 - г) Д. Ромберга
7. Тест, позволяющий определить порог чувствительности вестибулярного анализатора, называется тестом:
 - а) Д. Ромберга
 - б) Л. Брауна
 - в) А. Яроцкого
 - г) А. Баранова
8. Совокупность согласованных движений человека (животных), вызывающих активное перемещение в пространстве, называется:
 - а) двигательной реакцией
 - б) двигательной активностью
 - в) ходьбой
 - г) локомоцией
9. Сокращение, при котором мышца укоротиться не может (оба конца неподвижно закреплены), а напряжение возрастает, называется:

- а) изометрическим
- б) изотоническим
- в) статическим
- г) инерционным

10. Естественные локомоции (ходьба, бег, лазание, прыжки) и их координация формируются в возрасте:

- а) до 2 лет
- б) до 1,5 лет
- в) от 2 до 5 лет
- г) от 7 до 12 лет

11. Формирование координационных механизмов движений заканчивается:

- а) в 7 лет
- б) в 16-17 лет
- в) в 5 лет
- г) в 20-25 лет

12. Двигательные действия, выполняемые за минимальный отрезок времени - это:

- а) ловкость
- б) сила
- в) выносливость
- г) быстрота

Ответьте на вопросы:

1. Приведите примеры биомеханики в различных видах спорта
2. Какие необходимы условия для развития гибкости, быстроты, ловкости и выносливости?
3. Перечислите основные методы исследований в биомеханике.

Оценка результатов:

- 10. от 0 до 5 баллов – удовлетворительно;
- 11. от 6 до 9 баллов – хорошо;
- 12. от 10 до 14 баллов – отлично

1. Ответы:

Тест № 1

1	б
2	Г
3	В
4	В
5	Б
6	А
7	Б
8	Г
9	В
10	А
11	В
12	Б

Тест № 2

1	Б
2	Г
3	В
4	А
5	Г
6	А
7	Б
8	В
9	Г
10	А
11	В
12	г

Тест № 3

1	В
2	Б
3	Б
4	А
5	В
6	Б
7	В
8	а
9	г
10	в
11	б
12	б

Тест № 4

1	г
2	б
3	в
4	а
5	в
6	г
7	в
8	г
9	а
10	в
11	б
12	г