

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»
Институт психологии и педагогики
Кафедра физической культуры и спорта**

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ОПОП



Кокорина О.Р.

« 21 » 05 2025 г. .

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.06 Биомеханика

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки

44.03.01 «Педагогическое образование»

(код и наименование направления подготовки)

Физическая культура

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Южно-Сахалинск

2025

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Биомеханика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» Профиль: «Физическая культура».

Программу составил(и):

М.А. Смирнова, к.п.н., доцент кафедры
электроэнергетики и физики

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Биомеханика» утверждена на заседании кафедры Электроэнергетики и физики протокол № 12 «20» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ Максимов В.П.

фамилия, инициалы



подпись

1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) -

формирование компетенций, необходимых в профессиональной деятельности, базирующейся на использовании современных возможностей аппаратно-программных средств в различных физкультурно-оздоровительных областях. Ознакомить студентов с биомеханическими основами строения двигательного аппарата человека и физических упражнений как специфического средства оздоровительной физической культуры для лиц с отклонениями в состоянии здоровья.

Задачи дисциплины (модуля):

- раскрытие сложности строения двигательных действий человека, которая обусловлена сложностью строения его двигательного аппарата, системы управления движениями, подчинением движений законам не только механики, но и биологии, обусловленностью движений психической деятельностью человека;
- овладение студентами профессионально-педагогическими умениями и навыками самостоятельного обоснования техники оздоровительных упражнений и умелое их использование во время практических занятий с обучаемыми;
- совершенствование профессиональных знаний, умений и практических навыков в оздоровительной деятельности;
- приобретение навыков проведения занятий с людьми с отклонениями в состоянии здоровья;
- развитие творческого мышления студентов, навыков самостоятельного ведения научных исследований, критического анализа эффективности оздоровительного процесса, умений выявить и внедрять в практику положительные приемы как личной, практической деятельности, так и опыта передовых отечественных и зарубежных специалистов;
- передача студентам системы знаний, умений, навыков;
- помощь в применении полученных знаний, умений в практике работы;
- развитие умений самостоятельно повышать уровень знаний;
- воспитание интереса к будущей профессии.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биомеханика» относится к блоку 1 вариативной части (Б1.В.06) изучается на 3 курсе в 5 семестре по направлению подготовки бакалавров 44.03.01 Педагогическое образование, профиль: Физическая культура.

Пререквизиты: «Анатомия и спортивная морфология»; «Физиология человека», «Биохимия физической культуры и спорта».

Пост реквизиты дисциплины: «Теория и методика физической культуры», «Спортивная медицина», «Лечебная физическая культура», «Теория и методика физической культуры и спорта».

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

В соответствии с ФГОС ВО 44.03.01 Педагогическое образование, профиль: «Физическая культура», в результате освоения дисциплины студент должен обладать следующей компетенцией:

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК - 1.1 Знает основные приемы поиска, анализа и синтеза информации. Знает основные характеристики и модели базовых информационных процессов, основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, приемы поиска информации в сети Интернет; основными приемы работы с прикладным программным обеспечением УК - 1.2 Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК - 1.3 Имеет практические навыки в области поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.
ПКС-5	Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности	ПКО-5.1. оказывает первую доврачебную помощь обучающимся ПКО-5.2. применяет меры профилактики детского травматизма ПКО-5.3. применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы (108 академических часа).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
Общая трудоемкость	5	108
Контактная работа:	5	42
Лекции (Лек)	5	12
Практические занятия (ПР)	5	26
Лабораторные работы (Лаб)	5	-
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) <i>(Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)</i>	5	4
Контактная работа в период аттестации (КонтПА) <i>(Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)</i>	5	-
Промежуточная аттестация экзамен	5	
Самостоятельная работа:	5	66
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	5	20
- написание реферата (Р);		10

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
- самостоятельное изучение разделов (см п.)		22
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		4
- подготовка к практическим занятиям;		4
- подготовка к промежуточной аттестации		6

Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
Общая трудоемкость	5	108
Контактная работа:	5	11
Лекции (Лек)	5	4
Практические занятия (ПР)	5	4
Лабораторные работы (Лаб)	5	-
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5	
Контактная работа в период аттестации (КонтПА) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5	3
Промежуточная аттестация экзамен	5	Контроль 6
Самостоятельная работа:	5	91
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	5	16
- написание реферата (Р);		15
- самостоятельное изучение разделов (см п.)		10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);		20
- подготовка к практическим занятиям;		15
- подготовка к промежуточной аттестации		15

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

(При реализации образовательной программы по очно-заочной и заочной формам обучения таблица составляется для каждой формы)

Очная форма обучения

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
				ЛК	ПЗ	СР	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
Введение в биомеханику							
1	Введение в биомеханику	5	1	1и	2	4	Дискусс ия.

							тестирование,
Модуль 1. Биомеханические характеристики движений человека							
2	Кинематика и динамика движений человека	5		1	4	4	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
3	Механическая работа и энергия при движениях человека	5		1	4	6	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
4	Статика	5		1	2 ГР	6	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
Модуль 2. Биомеханика двигательного аппарата человека							
5	Биомеханические свойства и функции костей. Биомеханика суставных движений	5		1		6	Индивидуальные задания, тестирование.
6	Биомеханика сухожильно-связочного аппарата	5		1		4	Индивидуальные задания, тестирование.
7	Биомеханика мышц	5		1		6	Индивидуальные задания, тестирование.
8	Звенья тела как рычаги	5		1	2	4	Индивидуальные задания, тестирование.
Модуль 3. Биомеханические основы моторики человека							
9	Индивидуальные и групповые особенности моторики человека	5		1		4	Индивидуальные задания, тестирование.
10	Биомеханика двигательных качеств	5		1		4	Индивидуальные задания, тестирование.
Модуль 4. Биомеханические аспекты обучению двигательным действиям							
11	Формирование системы двигательных действий	5		1	2	4	Индивидуальные задания, тестирование.
Модуль 5. Спортивная биомеханика							
12	Биомеханические основы циклических и перемещающих движений	5		1	6	6	Индивидуальные задания, тестирование.
13	Движение вокруг осей.	5		1	2	4	Индивидуальные задания, тестирование.
14	Биомеханика прыжков	5			2	4	Индивидуальные задания,

							тестирование.
18	Экзамен	5					Индивидуальная беседа по билетам
	итого по дисциплине 108			12	26	66	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Лекционный курс

Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание дисциплины
ЛК 1 Введение в биомеханику	Предмет биомеханики. Основные направления биомеханики. Взаимосвязь биомеханики с другими учебными дисциплинами. История развития биомеханики
ЛК 2 Кинематика и динамика движений человека	Система отсчета. Определение положения точки в пространстве. Пространственные, временные и пространственно-временные характеристики движений человека. Описание положения тела спортсмена в пространстве: программа места, ориентации и позы спортсмена. Инерционные характеристики тела. Силовые характеристики тела. Основные законы динамики. Силы при выполнении двигательных действий. Понятие управляющих сил и моментов сил.
ЛК 3 Механическая работа и энергия при движениях человека	Работа силы, момента силы. Мощность. Коэффициент полезного действия. Количественная оценка эффективности механической работы. Энергия. Виды энергии. Закон сохранения энергии
ЛК 4 Статика	Равновесие. Виды равновесия. Устойчивость. Площадь опоры. Показатели устойчивости. Условия сохранения равновесия. Осанка.
ЛК 5 Биомеханические свойства и функции костей.	Механические свойства костей. Механические функции костей. Механическое воздействие на кость. Типы соединений костей
ЛК 6 Биомеханика суставных движений. Биомеханика сухожильно-связочного аппарата	Оси вращения. Разновидности суставов. Биокинематические цепи. Зависимость сила-время при растягивании препарата кость-связка-кость. Зависимость механических свойств связок и сухожилий от времени действия нагрузки. Факторы, влияющие на механические свойства связок и сухожилий
ЛК 7 Биомеханика мышц	Биомеханические аспекты строения мышц. Биомеханические свойства мышц. Режимы сокращения и разновидности работы мышц
ЛК 8 Звенья тела как рычаги	Понятие рычаг. Рычаги в биокинематических цепях. Условия равновесия и ускорения костных рычагов
ЛК 9 Индивидуальные и групповые особенности	Телосложение и моторика человека. Онтогенез моторики. Двигательный возраст. Двигательная асимметрия и двигательные предпочтения.

моторики человека	
ЛК 10 Биомеханика двигательных качеств	Биомеханическая характеристика силовых качеств. Биомеханическая характеристика скоростных качеств. Биомеханические основы выносливости. Биомеханические основы гибкости
ЛК 11 Формирование системы двигательных действий	Понятие об элементах динамической осанки и управляющих движений в суставах. Последовательность освоения двигательного действия. Двигательные ошибки, возникающие при освоении двигательных действий. Физическое моделирование. Математическое моделирование. Компьютерный синтез двигательного действия
ЛК 12 Биомеханические основы циклических и перемещающих движений	Биомеханика ходьбы и бега. Передвижение с опорой на воду. Передвижение со скольжением. Передвижение с механическими преобразователями движения. Закономерности полета спортивных снарядов. Сообщение движения спортивным снарядам
ЛК 12 Движение вокруг осей.	Вращательные движения тела при опоре и без нее. Способы управления движениями вокруг осей

Практический курс

Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание дисциплины
ПЗ -1 Биомеханика как учебная и научная дисциплина	1.Предмет биомеханики как науки и учебной дисциплины. 2.Биологические и механические явления в живых системах. 3.Человек как механическая система, особенности его движения. 4.Цель и задачи биомеханики. 5.Связь ее с другими науками о спорте.
ПЗ -2, 3 Определение траектории общего центра тяжести Спортсмена	Кинематика и динамика движений человека. ГР №1 Вопросы: 1.Основные понятия кинематики 2.Основные понятия и законы динамики. 3.Биомеханические свойства мышц, связок и сухожилий. 4.Взаимодействие тела человека с опорой как причина изменения движения вокруг осей.
ПЗ -4, 5 Механическая работа и энергия при движениях человека. Определение скоростей и ускорений общего центра тяжести спортсмена	ГР №2 Вопросы: 1.Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии. 2.Механическая эффективность двигательных действий. 3.иомеханика ходьбы и бега: фазовый состав, силы, энергетика. 4.Передвижение с опорой на воду. 5.Передвижение со скольжением. 6.Передвижение с механическими преобразованиями движений. 7.Равновесие тела человека. Биомеханика ударных действий. 8.Механическая эффективность движений.

ПЗ -6, 7 Анализ программы ориентации тела спортсмена в отдельной фазе физического упражнения	Определение ориентации продольной оси тела Спортсмена. Определение угловых скоростей и ускорений тела Спортсмена 2.Биомеханические черты спортивного мастерства. 3.Биомеханика упражнений прогрессирующей сложности. 4.Биомеханические аспекты спортивной тактики.
ПЗ -8 Анализ программы позы тела спортсмена в отдельной фазе физического упражнения	Описание позы тела спортсмена в исследуемой фазе физического упражнения. Описание изменений позы тела спортсмена в исследуемой фазе физического упражнения.
ПЗ -9 Динамика физических упражнений	Цель работы: освоить аналитический метод определения момента инерции тела человека. Определение момента инерции тела.
ПЗ -10 Биомеханика прыжков	Фазы прыжка. Расчет энергетики прыжков. Расчет силы мышц ног.
ПЗ -11 Биомеханика движение вокруг осей.	Вращательные движения тела при опоре. Основные способы управления движениями вокруг осей. Создание вращения вокруг поперечной оси. Создание вращения вокруг продольной оси.
ПЗ -12 Развитие двигательной активности и координации движений.	Понятие о локомоциях. Развитие двигательной активности и координации движений. Центральная регуляция движений. Кортикальный контроль двигательных реакций. Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных действий. Биомеханика различных видов спорта.
ПЗ -13 Развитие двигательных качеств.	Вопросы: 1.Понятие о механической работе, мощности и видах механической энергии. 2.Механическая эффективность двигательных действий. 3.Биомеханика ходьбы и бега: фазовый состав, силы, энергетика. 4.Передвижение с опорой на воду. 5.Передвижение со скольжением. 6.Передвижение с механическими преобразованиями движений. 7.Равновесие тела человека. Биомеханика ударных действий. 8.Механическая эффективность движений.

Расчётное - графические работы (РГР)

Выполнение расчётное - графических работ направлено на приобретение студентами практических навыков проведения биомеханического обоснования спортивных движений в физических упражнениях на основе системного подхода к изучению движений.

Расчётное - графические работы предусматривают:

- получение и обработку экспериментальных данных с использованием современных методик и оборудования;
- сравнение и обоснование движений биомеханических характеристик, биомеханической системы;
- общую биомеханическую и педагогическую оценку движений спортсмена;

- результаты расчётное - графических работ оформляются в виде расчетных и экспериментальных таблиц и графиков с анализом движений, общими выводами, обоснованиями.

Темы расчетно-графических работ

Тема 1. Расчет условий сохранения статического положения (по выбору: положение при верхней или нижней опоре, стартовое положение спринтера, пловца, тяжелоатлета и др.).

Тема 2. Расчет кинематики и динамики движения вокруг осей (по выбору: движение вокруг закрепленной или свободных осей, на спортивном снаряде, в полете и др.).

Исходные данные получают при выполнении лабораторной работы, а также из литературных источников; расчет и графическое оформление отчета с текстовым анализом выполняется в порядке домашнего задания.

5. Самостоятельная работа.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Две последние составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы.

Преподаватель лишь организует познавательную деятельность студентов. Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы. Никакие знания, не подкрепленные самостоятельной деятельностью, не могут стать подлинным достоянием человека.

Самостоятельная работа имеет воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приемами процесса познания;
- развитию познавательных способностей.

Текущая СРС

Текущая самостоятельная работа студентов включает в себя:

Работу с лекционным материалом. Поиск и анализ информации по индивидуально заданной теме курса.

Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

Подготовку к семинарским занятиям.

Подготовку к текущему контролю и зачету.

Задания для самостоятельной работы:

1. Дополнить конспект лекций по теме, используя рекомендованную основную и дополнительную литературу.
2. Составить конспект по вопросам для обсуждения по теме семинарского занятия.
3. Составить кроссворд и тест по выбранной теме.
4. Подготовить реферат с презентацией.

5.1 Содержание самостоятельной работы обучающихся

Перечень тем для самостоятельного изучения

Тема 1. Расчет общего центра тяжести тела и анализ его положения относительно опорной поверхности (по выбору позы соответственно спортивной специализации)

Тема 2. Расчет хронограмм спортивного движения и анализ его циклов, периодов, фаз

Тема 3. Расчет опорных усилий в период отталкивания (по выбору движения и позы соответственно спортивной специализации)

Тема 4. Биомеханический анализ состояния позвоночника при сколиозе то время стояния.

Тема 5. Расчет и биомеханический анализ условия равновесия тела различных вариантах его положения (по выбору позы соответствующей специализации)

Тема 6. Расчет и анализ момента вращения при выполнении акробатического упражнения.

Тема 7. Расчет и построение хронограммы спортивного упражнения.

Тема 8. Расчет и построение моментов сил мышц спины при сколиозе.

Тема 9. Определение и анализ положения ОУТ при нарушениях равновесия.

Вид СРС	Срок выполнения	Форма контроля	Оценка результата в баллах
Конспект литературы по теме лекций	В теч. семестра	Опрос на семинарах	1
Анализ литературы по выбранной теме, написание реферата	В теч. семестра	Представление на семинаре	3 - 5
Составление презентации по выбранной теме	В теч. семестра	Представление на семинаре	3 - 5
Составление тестового задания по выбранной теме	В теч. семестра	Выполнение в письменном виде	3 - 5
Составление кроссворда по выбранной теме	В теч. семестра	Представление на семинаре	3 - 5

Групповые творческие задания (проекты):

Подготовка презентации по тематике курса

1. Понятие о биомеханике. Задачи и содержание курса. Взаимосвязь биомеханики с другими науками. История развития биомеханики. Основные направления в биомеханики: общая, дифференциальная и частная биомеханика. Использование основ биомеханики в педагогической деятельности по физическому воспитанию.

2. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентации. Скорость. Средняя и мгновенная скорость. Временные характеристики движения. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение и его ускорение. Движение по окружности. Связь вращательных движений с колебательными. Элементы описания движения человека.

3. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Кинетическая энергия

материальной точки и механическая работа. Динамика движения материальной точки по окружности. Плечо и момент силы. Момент инерции. Уравнения вращательного движения точки.

4. Биомеханические цепи. Биодинамика мышц. Особенности структуры и биомеханика мышечной ткани. Строение мышц. Механические свойства мышц.

5. Центр масс тела. Масса тела. Распределение массы тела человека. Законы Ньютона для произвольного тела. Поступательное движение. Принцип относительности Галилея. Работа сил, действующих на тело и его кинетическая энергия. Работа и мощность человека. Эргометрия.

6. Биомеханический контроль как элемент комплексного контроля. Понятие об измерении, тестировании. Тесты в биомеханике. Методы обследования.

7. Плечо силы. Момент силы. Момент инерции тела. Кинетическая энергия вращающегося тела. Момент импульса тела. Моменты инерции некоторых тел. Свободные оси. Статика. Центр тяжести. Рычаги и блоки.

8. Понятие о локомоциях. Развитие двигательной активности и координации движений. Центральная регуляция движений. Кортикальный контроль двигательных реакций. Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных действий. Биомеханика различных видов спорта.

9. Консервативные силы, потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Энергетика прыжков. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Применение закона сохранения импульса к ударам. Соударение предмета с движущимся массивным препятствием. Закон сохранения момента импульса.

10. Понятие о двигательных качествах. Характеристика двигательных (локомоторных) качеств. Сила. Силовые качества. Развитие силы и ее измерение. Методика развития (тренировка) силы мышц. Развитие быстроты, ловкости, выносливости, гибкости.

5.2 Примерная тематика рефератов

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 многозвенная 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. Силы внутрибрюшного давления. 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. Фракции полной механической энергии звена (теорема Кенига). 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 управляемая система движений. Понятие об управлении. Программный способ управления и управление на основе обратных связей. Центральный и периферический циклы взаимодействия при управлении движениями

человека.

11. Особенности управления мышечной активностью. Принцип неоднозначности нервного импульса, силы мышечной тяги и движения. Проблема избыточности в управлении мышечной активностью.

12. Понятие о двигательных качествах человека.

13. Зависимость силы действия человека от положения тела. Топография силы. Выбор положения тела при тренировке силы.

14. Зависимость силы действия человека от скорости и направления движения.

15. Элементарные формы проявления скоростных качеств. Динамика скорости ОЦМ тела в циклических локомоциях. Градиент силы.

16. Биомеханические аспекты двигательных реакций (виды двигательных реакций и их фазовый состав).

17. Биомеханическая характеристика гибкости. Пассивная и активная гибкость и способы их измерения.

18. Выносливость и способы ее измерения. Явные и латентные показатели выносливости.

19. Основы эргометрии. Объем, интенсивность и время выполнения двигательного задания. Правило обратимости двигательных заданий.

20. Спортивно-техническое мастерство. Объем, разносторонность и рациональность спортивной техники.

21. Телосложение и моторика человека. Влияние размеров и пропорций тела человека на его двигательные возможности.

22. Онтогенез моторики человека (роль созревания и научения, двигательный возраст). Онтогенез моторики в отдельные возрастные периоды.

23. Движение вокруг осей. Динамика вращательного движения одного звена (механизм вращательного движения звена, изменение вращательного движения звена и системы звеньев). Влияние суставных сил на управление вращательным движением звена.

24. Управление движениями вокруг осей с изменением и сохранением кинетического момента. Способы управления вращательным движением в безопорном и опорном положении.

25. Движение на месте как изменение позы без перемены опоры. Сохранение и изменение движения центра масс системы. Механизмы притягивания и отталкивания. Роль реактивных внешних сил.

26. Локомоторные движения. Механизм отталкивания от опоры. Роль маховых движений при отталкивании от опоры.

27. Биодинамика ходьбы и бега. Биодинамика прыжка (разбег, отталкивание, полет, приземление).

28. Биодинамика передвижений с механическими преобразователями. Передача усилий при езде на велосипеде и в гребле.

29. Биомеханика водных локомоций. Плавучесть тел. Движущие и тормозящие силы в водной среде. Механизм гребковых движений.

30. Полет спортивных снарядов (основные показатели, определяющие траекторию спортивного снаряда). Влияние вращения снаряда на его поведение в полете.

31. Сила в перемещающих движениях. Особенности взаимодействия звеньев и выбора положения тела в двигательных действиях, требующих максимального проявления силы. Проблема слабого звена.

32. Скорость в перемещающих движениях. Понятие об абсолютной, относительной и переносной скорости. Механизм «хлеста».

33. Точность в перемещающих движениях (точность слежения и целевая точность). Показатели точности движений (систематическая и случайная ошибки). Проблемы целевой точности в ударных действиях.

34. Основы теории удара (понятие о механическом ударе и мера ударного взаимодействия). Виды ударов.

35. Биомеханика ударных действий. Фазовый состав ударных действий. Роль ударной массы и скорости рабочего звена тела.

5.3 Вопросы к экзамену

1. Предмет биомеханики.
2. Взаимосвязь биомеханики с другими учебными дисциплинами.
3. История развития биомеханики.
4. Система отсчета. Определение положения точки в пространстве.
5. Пространственные характеристики движения.
6. Временные характеристики движения.
7. Пространственно-временные характеристики движения.
8. Положение тела в пространстве. Программа места.
9. Программа ориентации.
10. Программа позы.
11. Инерционные характеристики тела.
12. Силовые характеристики тела.
13. Законы динамики.
14. Сила тяжести и вес, сила реакции опоры.
15. Силы трения.
16. Силы упругости. Закон Гука. Общее понятие о силах инерции.
17. Силы сопротивления окружающей среды.
18. Силы инерции, возникающие при вращательном движении системы отсчета.
19. Понятие управляющих сил и момент сил.
20. Работы силы. Мощность. Коэффициент полезного действия, коэффициент механической эффективности.
21. Энергия. Виды энергии. Закон сохранения энергии.
22. Равновесие. Виды равновесий. Устойчивость.
23. Показатели устойчивости. Особенности устойчивости тела человека. Осанка.
24. Биомеханические свойства и функции костей.
25. Биомеханика суставных движений.
26. Биомеханика сухожильно-связочного аппарата.
27. Биомеханические аспекты строения мышц.
28. Биомеханические свойства мышц.
29. Режимы сокращения и разновидности работы мышц.
30. Звенья тела как рычаги.
31. Телосложение и моторика человека.
32. Онтогенез моторики. Двигательный возраст.
33. Двигательная асимметрия и двигательные предпочтения.
34. Биомеханическая характеристика силовых качеств.
35. Биомеханическая характеристика скоростных качеств.
36. Утомление и его биомеханические проявления. Возрастное развитие выносливости.
37. Эргометрические показатели выносливости. Факторы, определяющие проявления выносливости.
38. Биомеханические основы гибкости.
39. Формирование системы двигательных действий.
40. Общее понятие об управлении. Уровни управления двигательными действиями.
41. Роль программирования в формировании двигательного действия.
42. Биомеханическое моделирование двигательных действий.
43. Биомеханика ходьбы и бега.
44. Биомеханика плавания.
45. Биомеханика гребли.
46. Биомеханика передвижений со скольжением.
47. Биомеханика передвижений с механическими преобразователями движения.
48. Биомеханика прыжков.
49. Закономерности полета спортивных снарядов.
50. Сообщение движения спортивным снарядам.
51. Вращательные движения тела при опоре.
52. Основные способы управления движениями вокруг осей.

53. Оптические и оптико-электронные методы регистрации движений.
54. Механо-электрические методы регистрации движений.

Рекомендации к оцениванию:

«отлично»

- глубокий, осмысленный, полный по содержанию ответ, не требующий дополнений и уточнений. Отличный ответ должен характеризоваться последовательностью, логикой изложения, умением студента подтверждать основные теоретические положения практическими примерами, устанавливать межпредметные связи, наличием собственной точки зрения на излагаемую проблему. Студент должен продемонстрировать умение анализировать материал, обобщать его, делать точные емкие выводы. Ему необходимо хорошо ориентироваться в содержании материала, быстро и точно отвечать на дополнительные вопросы. Речь студента должна быть грамотной и достаточно выразительной.

«хорошо»

- содержательный полный ответ, требующий лишь незначительных уточнений и дополнений, которые студент может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя. Допускаются такие незначительные недочёты в ответе студента как отсутствие самостоятельного вывода, нарушение последовательности в изложении, речевые ошибки и др. По остальным позициям ответ должен соответствовать требованиям, предъявляемым к отличному ответу.

«удовлетворительно»

- содержание материала раскрыто, но недостаточно глубоко. Удовлетворительный ответ требует серьёзных дополнений, не всегда последователен и логичен, не всегда содержит обобщения и выводы. Студент испытывает затруднения в установлении связи теории с практикой, не достаточно доказателен в процессе изложения материала, не всегда оперативно и адекватно реагирует на дополнительные вопросы, однако, понимает основные положения учебного материала, оперирует основными понятиями дисциплины.

«не удовлетворительно»- студент не может изложить содержание материала, не знает основных понятий дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» Профиль: Физическая культура, реализация компетентностного подхода с целью формирования и развития профессиональных навыков организация образовательного процесса дисциплины «Биомеханика», предполагает активное взаимодействие педагога и студентов в решении учебных задач, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формирующаяся педагогика компетенций, основываясь на традиционных видах учебной работы, предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. К методам интерактивного обучения относятся те, которые способствуют вовлечению студентов в активный процесс получения и переработки знаний, формирования умений и навыков.

На аудиторных занятиях по биомеханике двигательной деятельности применяются следующие методы интерактивного обучения:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «студент в роли преподавателя», «каждый учит каждого», использование вопросов);
- рубежный и контрольный тест;
- презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров и т.п.;
- групповые дискуссии.

Программой предусмотрено 8 часов в интерактивных формах. Основными формами организации аудиторных занятий являются лекции и практические занятия, рационально сочетающиеся в течение всего изучаемого курса.

6. Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины

Конспект - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. По темам разработаны комплекты письменных контрольных заданий по вариантам.

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляет собой краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы. Студент самостоятельно (или по рекомендации педагога) готовит реферат согласно имеющимся темам. Реферат должен состоять из введения, основной части и заключения (выводов). Во введении раскрывается актуальность проблемы, приводится обоснование темы, постановка цели и задач; объем 2-3 стр. Основная часть должна включать разделы, подлежащие освещению, выявлять дискуссионные, проблемные вопросы; объем 20-25 стр. Заключение должно включать обобщение анализа литературы и выводы; объем: 2-3 стр. Студент самостоятельно подбирает и составляет список литературы (кроме источников, указанных преподавателем) для освещения и обобщения новейших достижений науки по теме реферата. Список использованной литературы должен включать не менее 10 источников.

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проверка усвоения учебного материала осуществляется по контрольным вопросам, которые приведены в конце каждой лабораторной работы. Студент должен изучить эти вопросы при подготовке к лабораторному занятию. По данным вопросам проводится устный опрос, за который студент получает оценку, и допуск к выполнению практической части работы. Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и коммуникативные навыки.

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо: а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы; б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д. в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам; г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце. е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Экзамен – средство проверки знаний студентов, позволяет выявить уровень, прочность и систематичность полученных теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Студенты готовят ответы, согласно утвержденным вопросам, используя материалы лекций, учебников, сети Интернет.

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

(модулю)

(Примерный перечень оценочных средств)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
6	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
7	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе

7.1 Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Инструментальные методики исследования движений.
2. Механо-электрические (гониометрия, спидометрия, акселерометрия, динамометрия, стабилметрия и др.).

3. Оптические и оптико- электронные системы (биомеханическая фото и киносъемка, видеосъемка, телевизионные системы, оптронные пары, лазерные устройства и др.).
4. Электрофизиологические (электромиография).
5. Изучение кинематики и динамики ОДА человека на примере собственного отталкивания от опоры (результаты представляются в виде РГР).
6. Онтогенез моторики.
7. Роль созревания и научения в онтогенезе моторики.
8. Двигательный возраст, акселераты и ретарданты.
9. Явление гомеореза моторики.
10. Прогноз развития моторики на основе изучения стабильности двигательных показателей и наследственных влияний.
11. Двигательные предпочтения, в частности, двигательная асимметрия и ее значение в спорте.
12. Разновидности эффективности (абсолютная, сравнительная и реализационная) техники и способы их оценки.
13. Показатели освоенности техники (стабильность, устойчивость, автоматизированность выполнения).
14. Дискриминативные признаки спортивной техники.
15. Способы оценки реализационной эффективности техники на примере своего вида спорта.
16. Движение звеньев кинематической цепи вокруг осей как результат сложения вращательного и радиального движений.
17. Кинематика пары вращений.
18. Изменения момента инерции при радиальном движении.
19. Теорема об изменении кинетического момента системы в приложении к кинематической цепи.
20. Движения биомеханической системы без опоры и при опоре.
21. Закон сохранения кинетического момента.
22. Особенности его проявления в незамкнутой системе.
23. Взаимодействие тела человека с опорой как причина изменения движения вокруг осей.
24. Основные способы управления движениями вокруг осей с изменением и сохранением кинетического момента.
25. Оценить преодолевающие и уступающие движения при опоре.
26. Механизмы притягивания и отталкивания.
27. Условия активного и пассивного приближения и отдаления относительно верхней и нижней опоры.
28. Локомоторные движения при взаимодействии с опорой (наземные) и средой (водные) лиц с отклонениями в состоянии здоровья.
29. Механические условия создания движущих сил при отталкивании от опоры в наземных и водных локомоциях.
30. Работа внутренних сил и изменение кинетической энергии тела человека.
31. Сила реакции опоры при отталкивании и ее составляющие.
32. Соотношение движущих и тормозящих сил.
33. Виды перемещающих движений и требования к ним.
34. Основы механики полета снарядов.
35. Скорость, высота и углы вылета снаряда.
36. Влияние вращения снаряда и сопротивления воздуха на траекторию его полета.
37. Гироскопический эффект и эффект Магнуса.
38. Взаимодействие звеньев тела в наземных локомоторных движениях.
39. Механизм собственно отталкивания от опоры.
40. Механизм движения маховых звеньев.
41. Механизм перевернутого маятника.
42. Биомеханика бросков и метаний.
43. Фазовый состав движений.

44. Скорость в перемещающих движениях.
45. Механизм «хлеста».
46. Биомеханика ударных действий.
47. Основы теории удара (понятие о механическом ударе, виды ударов и ударный импульс).
48. Фазы ударных действий.
49. Роль ударной массы.
50. Точность в перемещающих движениях.
51. Виды точностных заданий.
52. Понятие о целевой точности и способы ее измерения.
53. Биомеханика ходьбы.
54. Биомеханика прыжка.
55. Передвижение со скольжением; скользящий шаг на лыжах, отталкивание лыжами и палками.
56. Передвижение с опорой на воду: плавучесть, сопротивление среды, механизм гребка.
57. Передвижения с механическими преобразованиями движений.
58. Передача усилий при педалировании на велосипеде.
59. Передача усилий при академической гребле.

Критерии оценки:

- ✓ 5 баллов выставляется студенту, если он полностью раскрыл вопрос, владеет материалом и ответил на вопросы преподавателя
- ✓ 3 балла выставляется студенту, если он хорошо подготовился, но не ответил на вопросы преподавателя (не владеет материалом, не понимает)
- ✓ 2 балла выставляется студенту, если недостаточно глубоко отвечает, не может ответить на дополнительный вопрос
- ✓ 1 балл выставляется студенту, если при ответе пользуется конспектом, планшетом, телефоном, записями и шпаргалками.

7.2 Тест контроля остаточных

ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ
1. Двигательный аппарат человека состоит...	1 внешнюю картину движений, не выясняя причины, вызывающие эти движения.
2. Объектом изучения биомеханики спорта является...	2 более чем из 60 мышц, 208 костей и несколько сотен сухожилий, которыми мышцы крепятся к костям.
3. Простые двигательные реакции – это	3 двигательные действия спортсмена, как системы взаимно связанных активных движений.
4. Вращение снаряда оказывает двойное влияние на снаряд...	4 1) скорость одиночного движения; 2) частота движения; 3) латентное время реакции.
5. Гибкостью называется...	5 механические и биологические причины движений и зависящие от них особенности двигательных действий, в различных условиях.
6. Биомеханика спорта как учебная дисциплина...	6 когда заранее не известен сигнал и не известно ответное действие.
7. Кинематика движений человека изучает...	7 величиной силой действия, приходящейся на 1 кг собственного веса.
8. Двигательные действия осуществляются	8 это ответ заранее известным движением на заранее известный, внезапно появившейся, сигнал.
9. Управление движениями вокруг осей с изменением кинетического момента достигается...	9 как бы стабилизирует снаряд в воздухе, не давая ему "кувыркаться", а быстрое вращение снаряда искривляет траекторию (эффект Магнуса).
10. Под научением понимают...	
11. Сила – это	
12. Существуют три основные (элементарные) разновидности проявления скоростных качеств – это	
13. Кости в организме человека выполняют	
14. Траектория общего центра масс тела спортсмена определяется формулами...	
15. Областью изучения биомеханики является...	
16. Техническая подготовленность	

<p>спортсмена...</p> <p>17. Общая задача изучения движений в биомеханике спорта – это...</p> <p>18. Момент инерции тела – это</p> <p>19. На возникновение биомеханики решающее значение оказало развитие...</p> <p>20. Перемещающими движениями в биомеханике называют движения...</p> <p>21. Существует 4 вида механического воздействия на кость...</p> <p>22. Сложные двигательные реакции – это...</p> <p>23. Относительная сила определяется...</p> <p>24. Основными направлениями в развитии биомеханики...</p> <p>25. Биомеханическая система это...</p> <p>26. Механический подход в биомеханике позволяет определить...</p> <p>27. Скорость изменения силы (градиент силы)...</p> <p>28. Общий центр масс тела человека в положении основной стойки находится...</p> <p>29. Функционально-анатомическое направление изучает...</p> <p>30. Повышение экономичности осуществляется...</p> <p>31. Силовые качества характеризуются...</p> <p>32. К кинематическим характеристикам относятся...</p>	<p>10 за счет снижения величин энергетических затрат в каждом цикле, за счет преобразования кинетической энергии в потенциальную энергию и обратно, а также за счет уменьшения внешнего сопротивления и ненужных сокращений мышц.</p> <p>11 модель тела человека, на которой можно изучать закономерности его движений.</p> <p>12 способность выполнять движения человеком с максимальной амплитудой.</p> <p>13 при помощи произвольных активных движений.</p> <p>14 максимальными величинами силы действия (F_{mm}), которую может проявить тот или иной человек.</p> <p>15 пространственные, временные и пространственно-временные.</p> <p>16 освоение новых движений или совершенствование их под влиянием специальной тренировки или обучения.</p> <p>17 мера инертности тела при вращательном движении.</p> <p>18 мера механического воздействия одного тела на другое, численно определяется произведением массы тела на его ускорение, вызванное данной силой.</p> <p>19 механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления.</p> <p>20 количественную меру двигательных процессов, строение и свойства опорно-двигательного аппарата, а также механику движений человека.</p> <p>21 время достижения силы, равной половине максимальной ($t_{0.5max}$).</p> <p>22 развитие механики, математических и биологических наук.</p> <p>23 в задачу, которых входит переместить какое-либо тело или спортивный снаряд на определенное расстояние.</p> <p>24 анатомическое строение двигательного аппарата, определяет участие мышц в сохранении положения тела и в его движениях, а также изучает движения в суставах.</p> <p>25 на уровне 2-го крестцового позвонка, у женщин он расположен на 1-2% ниже, чем у мужчин.</p> <p>26 приложением внешней силы и изменением условий действия внешней силы при закреплённой оси.</p> <p>27 защитную, опорную и двигательную функции.</p> <p>28 $l = V^2 \sin^2 \alpha / g$; $h = V^2 \sin^2 \alpha / 2g$, l - длина, h - высота траектории ОЦМ, V - начальная скорость вылета, α - угол наклона вектора скорости к горизонтали.</p> <p>29 объемом, разносторонностью техники,</p>
--	---

	<p>рациональностью технических действий, которые может выполнять спортсмен, а также эффективностью и освоением выполнения упражнений.</p> <p>30 оценка эффективности приложения сил для более совершенного достижения поставленной цели.</p> <p>31 растяжение, сжатие, изгиб и кручение.</p> <p>32 изучает движения человека в процессе выполнения физических упражнений.</p>
--	---

Примерные вопросы к тестированию

Вариант 1.

1. Как осуществляется двигательная деятельность человека?

- 1). Двигательная деятельность человека осуществляется за счет взаимодействия различных систем организма и различных способов изменения вращения биомеханической системы.
- 2). Двигательная деятельность человека осуществляется в виде двигательных действий, которые организованы из многих взаимосвязанных движений.
- 3). Двигательная деятельность человека осуществляется за счет центростремительной силы, приложенной вдоль радиуса и перпендикулярно к нему.
- 4). Двигательная деятельность человека осуществляется в виде рабочих действий.

2. Что объединяет в себя понятие «двигательное качество»?

Ответы.

- 1). Понятие «двигательное качество» объединяет, в частности, те стороны моторики, которые: 1) проявляются в одинаковых характеристиках движения и имеют один и тот же измеритель; 2) имеют аналогичные физиологические, биохимические механизмы и требуют проявления сходных свойств психики.
- 2). Понятие «двигательное качество» объединяет характеристики движения, стороны моторики, совокупность двигательных возможностей человека.
- 3). Понятие «двигательное качество» характеризует совокупность психологических, физиологических возможностей человека.
- 4). Понятие «двигательное качество» объединяет, в частности, те стороны моторики, которые: 1) проявляются в разных характеристиках движения и имеют один и тот же измеритель.

3. Чем характеризуются скоростные качества?

Ответы.

- 1). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени. При этом предполагается, что выполнение задания длится небольшое время, и утомление не возникает.

2). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия так, чтобы центр масс остается в пределах зоны восстановления положения тела.

3). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени. При этом предполагается, что выполнение задания обуславливает сохранение положения центра тяжести в зоне сохранения положения тела.

4). Скоростные качества характеризуются способностью человека совершать двигательные действия. При этом предполагается, что выполнение задания длится небольшое время, и утомление не возникает.

4. Какие характеристики являются кинематическими характеристика движения.

Ответы.

1). Кинематическими характеристиками являются: темп, ритм, длительность движений, кинетическая и потенциальная энергия поступательного движения, подъемная сила, лобовое сопротивление, коэффициент полезного действия.

2). Кинематическими характеристиками являются: темп, ритм, длительность движений, скорость линейная и угловая, ускорение линейное и угловое, момент времени, величина кислородного долга, сила, момент силы, импульс силы и импульс момента силы.

3). Кинематическими характеристиками являются: координаты точки, тела и системы тел, траектория точки, момент времени, длительность движений, ритм движений, темп движений, скорость линейная и угловая, ускорение линейное и угловое.

4). Кинематическими характеристиками являются: координаты точки, тела и системы тел, кривизна поля, момент времени, длительность движений, ритм движений, темп движений, скорость линейная и угловая, ускорение линейное и угловое.

5. Что определяют временные характеристики?

Ответы.

1). Временные характеристики раскрывают движения во времени: когда движение началось и закончилось (момент времени); как долго оно длилось (длительность движения); как часто выполнялось движение (темп), как они были построены во времени (ритм).

2) Временные характеристик характеризуют соотношение частей движения и их взаимодействие.

3). Временные характеристик – это меры механического состояния биосистемы и её поведения.

4). Временные характеристик определяют местоположение звеньев тела.

6. Что необходимо сделать, чтобы сохранить положение тела?

Ответы.

1). Для сохранения положения тела нужно закрепить звенья в суставах и не допускать,

чтобы внутренние силы изменяли его местоположение, ориентацию в пространстве (исключить перемещения и повороты) и связь с опорой.

2). Для сохранения положения тела нужно закрепить звенья в суставах и не допускать, чтобы внешние силы изменяли его местоположение, ориентацию в пространстве (исключить перемещения и повороты) и связь с опорой.

3). Для сохранения положения тела нужно закрепить звенья в суставах и не допускать, чтобы тормозящие силы изменяли его местоположение, ориентацию в пространстве (исключить перемещения и повороты) и связь с опорой.

4). Для сохранения положения тела нужно закрепить звенья в суставах и не допускать, чтобы уравнивающие силы изменяли его местоположение, ориентацию в пространстве (исключить перемещения и повороты) и связь с опорой.

7. Как изучается в биомеханике спортивное действие?

Ответы.

1) Спортивное действие в биомеханике изучается как система как обобщенная структура, которой управляет спортсмен.

2) Спортивное действие в биомеханике изучается как ритмическая структура, которой управляет спортсмен.

3) Спортивное действие в биомеханике изучается как биомеханическая система, которой управляет спортсмен.

4) Спортивное действие в биомеханике изучается как система движений, которой управляет спортсмен.

8. Что лежит в основе биомеханического анализа положений и движений?

Ответы.

1) В основу биомеханического анализа положений и движений положено представление о структурности движений в двигательном действии спортсмена.

2) В основу биомеханического анализа положений и движений положено представление об интеграции движений в двигательном действии спортсмена

3) В основу биомеханического анализа положений и движений положено представление о дифференциации движений в двигательном действии спортсмена.

4) В основу биомеханического анализа положений и движений положено представление о сенсорных взаимодействиях в двигательном действии спортсмена

Вариант теста промежуточного контроля

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. Кекчевым

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 6 баллов – удовлетворительно;
- 2) от 6 до 11 баллов – хорошо;
- 3) от 10 до 16 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:

1) от 0 до 6 баллов – удовлетворительно;

2) от 6 до 11 баллов – хорошо;

3) от 10 до 16 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) $m = (a_{\Sigma} / a_T) \times m_{\Sigma}$
- в) $F_0 = F_1 + F_2 + \dots$
- г) $T \times a = F$

3. *Единица измерения силы в СИ - это:

- а) аТ
- б) Н = кг.м/с²
- в) аэ
- г) мэ = 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

13. * В балансирующем маятнике, используемом в механотерапии применяется:

а) рычаг второго рода

б) рычаг первого рода

в) блок

г) балансир

14. *Предплечье человека работает по принципу:

- а) рычага первого рода
- б) подвижного блока
- в) рычаг второго рода
- г) балансира

15. Сила, работа которой при перемещении тела по замкнутому контуру равняется нулю, называется:

- а) консервативной
- б) константной
- в) статической
- г) динамической

16. * Скалярная величина, равная работе, совершаемой консервативной силой, при переходе тела из данного положения на выбранный уровень отсчета, называется:

- а) полной механической энергией
- б) неполной механической энергией
- в) потенциальной энергией тела
- г) статической энергией тела

17. * Полная механическая энергия рассчитывается по формуле:

- а) $A_{1-2} = - A_{2-1}$
- б) $E = E_K + E_P$
- в) $E = E_K - E_P$
- г) $A_{1-2} = + A_{2-1}$

18. * Кинетическая энергия системы и ее импульс свободных тел сохраняется при:

- а) абсолютно неупругом ударе
- б) абсолютно упругом ударе
- в) реальном ударе
- г) векторном ударе

Оценка результатов:

- 1) от 0 до 8 баллов – удовлетворительно;
- 2) от 8 до 14 баллов – хорошо;
- 3) от 14 до 18 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

13. * Наибольший эффект в развитии быстроты достигается в возрасте:

- а) от 8 до 16 лет
- б) от 3 до 5 лет
- в) от 7 до 12 лет
- г) от 12 до 20 лет

14. * Способность быстро овладевать новыми движениями и перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями внезапно меняющейся обстановки - это:

- а) быстрота

- б) подвижность
- в) выносливость
- г) ловкость

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:

- 1) от 0 до 10 баллов – удовлетворительно;
- 2) от 10 до 15 баллов – хорошо;
- 3) от 15 до 20 баллов - отлично

Ответы:

Тест № 1

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

Тест № 2

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

Тест № 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
в	б	б	а	в	б	в	а	г	в	б	б	г	в	а	в	б	б

Тест № 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
г	б	в	а	в	г	в	г	а	в	б	г	а	г

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

Система оценивания может быть представлена как в текстовой, так и в табличной форме.

Например:

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- опрос	1баллов	1 баллов	20 баллов
- участие в дискуссии на семинаре	2 баллов	4 баллов	10 баллов
- составление презентации по выбранной теме	2балла	6 баллов	20 баллов

- составление кроссворда по выбранной теме	2балла	6 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация (указать форму)			40 баллов
Итого за семестр (дисциплину) зачёт/зачёт с оценкой/экзамен			100 баллов

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

а) основная литература (учебники и учебные пособия)

- Бегун, П. И. Биомеханика [Электронный ресурс] : учебник / П. И. Бегун, Ю. А. Шукейло. - Санкт-Петербург : Политехника, 2016. - 466 с. - Доступна эл. версия. ЭБС "IPRBooks". - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59724.html>. - ISBN 978-5-7325-1102-4
- Попов, Григорий Иванович. Биомеханика:учебник для студентов вузов/Г.И.Попов.-2-е изд., испр. и доп.-М.:Академия, 2007.-254с.-(Высшее профессиональное образование).
- Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика: Учебник. -М.: 2003. <http://www.nn-tennis.ru/File/Biomech.pdf>
- Германов Г.Н. Двигательные способности и навыки. Разделы теории физической культуры [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров и магистров высших учебных заведений по направлениям подготовки 49.03.01, 49.04.01 «Физическая культура» и 44.03.01, 44.04.01 «Педагогическое образование» / Г.Н. Германов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Элист, 2017. — 303 с. — 978-5-87172-082-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52019.html>
- Видео комплекс «Биомеханика упражнений» <https://www.youtube.com/playlist?list=PLIZTYwUk9OWmRo2mA-s0afzDcqtSaPeTL>
- Загrevский В.И., Загrevский О.И. Биомеханика физических упражнений (Расчетно-графические работы): учеб. пособие. Томск: ТМЛ-Пресс, 2007. 274 с. <https://docplayer.ru/58720079-V-i-zagrevskiy-o-i-zagrevskiy-praktikum-po-biomehanike-fizicheskikh-uprazhneniy-raschetno-graficheskie-raboty.html>

9.2 Дополнительная литература

- Фомин, Н.А. Физиология человека [Текст]: учеб. пособие для студентов физ. культуры пед. институтов / Н.А. Фомин. - М.: Просвещение, 1991. - 352 с.
- Покровский, В.М. Физиология человека [Текст]: учебник для студ. мед. вузов: В 2-х т. / В.М. Покровский, Г.Ф. Коротко, В.И. Кобрин. - М.: Медицина, 1998. - 448 с.

9.4 Программное обеспечение (обязательно!)

- Windows 10 Pro
- WinRAR
- Microsoft Office Professional Plus 2013
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- Microsoft Visio Professional 2016
- Visual Studio Professional 2015
- Adobe Acrobat Pro DC
- ABBYY FineReader 12
- ABBYY PDF Transformer+
- ABBYY FlexiCapture 11
- Программное обеспечение «interTESS»
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»

13. ПО Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»

9.5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>

1. Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <http://cdo.sakhgu.ru/>
2. Официальный сайт Сахалинского государственного университета. <http://www.sakhgu.ru/>
3. Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
4. Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
5. ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
6. Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/771/40771>
8. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
9. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
10. <http://www.openet.edu.ru/> Российский портал открытого образования «Российский образовательный портал».
11. <http://www.en.edu.ru/> Естественно-научный образовательный портал
12. **Электронно-библиотечные системы**

<i>Наименование электронно- библиотечной системы (ЭБС)</i>	<i>Принадлежность</i>	<i>Адрес сайта</i>
IPRbooks	ООО «Ай Пи ЭрМедиа»	http://www.iprbookshop.ru/
Университетская библиотека ONLINE	ООО «НексМедиа»	http://www.biblioclub.ru
НЭБ elibrary.ru	ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
ЭБС Издательства «Лань»	ООО «Лань-Тренд»	www.e.lanbook.com
Polpred.com	ООО «ПОЛПРЕДСправочники»	http://polpred.com/

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

(Данный подраздел включается обязательно)

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со

специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, оснащенная необходимой учебной и учебно-методической литературой. Компьютер, проектор, доступ к сети «Интернет» (во время самостоятельной подготовки и на практических занятиях).

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 - Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю) *(разрабатывается в виде отдельного документа);*

Приложение 2 - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование

	источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму и др.
--	--

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой.

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно ознакомиться с материалом будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать мышление.

При подготовке к практическому занятию рекомендуется:

- 1) ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии;
- 2) поработать с конспектом лекции по теме занятия, прочитать соответствующие разделы учебников и других источников;
- 3) выполнить конспект первоисточников и выделить положения и вопросы, не совсем понятные или вызывающие сомнения.

Студентам рекомендуется ознакомиться заранее с темой и целью практических занятий, со списком литературы, изучить ряд первоисточников, уяснить основные понятия, принципы и категории предмета. Большую помощь в этом может оказать конспектирование. Перед конспектированием следует внимательно изучить список вопросов, выносимых на обсуждение в ходе практического занятия. Конспектируются фундаментальные, основополагающие источники.

При составлении конспекта не нужно конспектировать все подряд, следует выделять самое главное, познавательное, необходимое для подготовки к занятию; не рекомендуется конспектировать то, что непонятно, если во время изучения материала и конспектирования возникают вопросы или замечания, желательно их записывать. Качественно выполненный конспект позволит неоднократно его использовать, продумать и проанализировать материал заново, выстроить собственное представление о предмете, найти интересующие проблемы, понять и усвоить их, подготовиться к зачету. Не стоит увлекаться ксерокопированием статей, книг, чужих конспектов. Стоит помнить, что память и работа бывают только своими, соответственно и знания тоже.

Кроме конспектирования, желательно, готовясь к занятиям, ознакомиться с публикациями в периодических изданиях, журналах, посвященных изучаемой теме, а также воспользоваться Интернетом. В ходе практических занятий, высказывая свои суждения, задавая вопросы, студент не только демонстрирует свою подготовленность к занятию, но и лучше понимает и запоминает материал.

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Самостоятельная работа — это

планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т. д.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Две последние составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы.

Итоговая оценка знаний производится по результатам тестирования, оценки реферата. Контроль над выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служить основанием для промежуточной и итоговой аттестации.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (*модуле*) дисциплины Б1.В.06 «Биомеханика» по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» Профиль: Физическая культура

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи