



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани



Проректор по работе с филиалами

А. Евдокимов

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

специальность 49.02.01 Физическая культура

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 49.02.01 Физическая культура, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 г. №976, зарегистрирован в Министерстве юстиции 25.08.2014 г. (рег. № 33826)

Дисциплина	ОП.09 Основы Биомеханики
Форма обучения	очная
Учебный год	2018-2019
3 курс	5 семестр
лекции	32 ч
практические занятия	24 ч
самостоятельные занятия	28 ч
форма промежуточной аттестации	экзамен

Составитель: к. пед. наук, доцент _____ Л.А. Архипова

Утверждена на заседании цикловой комиссии дисциплины физическая культура и специальные дисциплины специальности Физическая культура, протокол №9 от 28 мая 2018 г.

Председатель цикловой комиссии
дисциплины физическая культура и
специальные дисциплины специальности
Физическая культура

Е.В. Петрина
«28» мая 2018 г.

Рецензент (-ы):

Кандидат педагогических наук, доцент
кафедры профессиональной педагоги-
ки, психологии и физической культуры
филиала ФГБОУ ВО «Кубанский госу-
дарственный университет» в г. Славян-
ске-на-Кубани

А.В. Полянский

подпись

Директор МАУ ДО ДЮСШ «Триумф»
г. Славянск-на-Кубани

Э.Н. Шляхтова

подпись

ЛИСТ

согласования рабочей программы по учебной дисциплине

Специальность среднего профессионального образования
49.02.01 Физическая культура

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала

А.С. Демченко
«29» мая 2018

Заведующая библиотекой
филиала

М.В. Фуфалько
«29» мая 2018

Нач. ИВЦ филиала (программно-
информационное обеспечение
образовательной программы

В.А. Ткаченко
«29» мая 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Область применения программы	
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	6
1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:	6
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	16

2.2. Структура дисциплины:	17
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	17
2.4. Содержание разделов дисциплины	20
2.4.1. Занятия лекционного типа	20
2.4.2. Занятия семинарского типа	25
2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)	25

2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов)	26
---	----

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	26
---	----

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	29
-------------------------------	----

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	30
---	----

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	32
---	----

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	32
--	----

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	33
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	33
5.1. Основная литература	33
5.2. Дополнительная литература	33
5.3. Периодические издания	35

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	35
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	36
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	39
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	39
7.2. Критерии оценки знаний	39
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации	39

7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации	42
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	43
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации	43
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	44

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 Основы биомеханики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОССПО по специальности 49.02.01 Физическая культура.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
Применять знания по биомеханике в профессиональной деятельности;
проводить биомеханический анализ двигательных действий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

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

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в общий профессиональный цикл ОП.09 Основы Биомеханики

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины ОП.09 Основы биомеханики

Освоение содержания учебной дисциплины «Основы биомеханики» обеспечивает достижение студентами следующих результатов :

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли естественнонаучных компетенций;
- умение использовать достижения современной науки и научных технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- освоить основные теоретические положения биомеханики как научной дисциплины и направления развития биомеханики как науки;
- познать основные закономерности движений живых систем и теоретические основы управления двигательными действиями человека;
- уметь использовать двигательный аппарат человека, соединение звеньев и степени свободы, биомеханику мышц;
- применять основные методы определения биомеханических параметров систем организма спортсмена, факторы, определяющие проявление двигательных качеств и биомеханические требования к их воспитанию.
- использовать принципы сохранения положения тела человека в движениях и при выполнении упражнений на месте, циклические и ациклические локомоции перемещения звеньев тела и всего организма;
- освоить механизмы создания и управления вращательными движениями;
- применять биомеханику бросков и метаний;
- выявлять основные показатели спортивно-технического мастерства и особенности двигательных возможностей человека.

1.4.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности, обладать общими компетенциями учителя физической культуры, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнёрами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 10. Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья детей.

Учащийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность преподавать физическую культуру по основным общеобразовательным программам:

ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать учебные занятия.

ПК 1.2. Проводить учебные занятия по физической культуре.

ПК 1.3. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты учения.

ПК 1.4. Анализировать учебные занятия.

ПК 1.5. Вести документацию, обеспечивающую процесс обучения физической культуре.

ПК 1.6 Проводить спортивный отбор и спортивную ориентацию.

ПК 1.7 Подбирать, эксплуатировать и готовить к занятиям и соревнованиям спортивное оборудование и инвентарь.

ПК 1.8 Оформлять и вести документацию, обеспечивающую учебно-тренировочный процесс и соревновательную деятельность спортсменов.

Организация и проведение внеурочной работы и занятий по дополнительным образовательным программам в области физической культуры.

ПК 2.1. Определять цели и задачи, планировать внеурочные мероприятия и занятия.

ПК 2.2. Проводить внеурочные мероприятия и занятия.

ПК 2.3. Мотивировать обучающихся, родителей (лиц, их заменяющих) к участию в физкультурно-спортивной деятельности.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты

деятельности обучающихся.

ПК 2.5. Анализировать внеурочные мероприятия и занятия.

ПК 2.6. Вести документацию, обеспечивающую организацию физкультурно- спортивной деятельности.

ПК 3.1. Выбирать учебно-методический комплект, разрабатывать учебно-методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерных основных образовательных программ с учётом типа образовательной организации, особенностей класса/группы и отдельных обучающихся.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	раскрытие сущности биомеханических явлений и процессов, освоить соответствующий понятийный аппарат.	выносить аргументированные суждения по вопросам анализа и выработки управленческих решений в освоении техники двигательных действий.	Способностью определять цели и задачи, планировать учебные занятия. обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Основные методы определения биомеханических параметров системы и двигательные качества спортсмена, факторы, определяющие проявление двигательных способностей и биомеханических требований к их воспитанию.	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Способностью проводить учебные занятия по физической культуре.	

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
3	ОК 3.	Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	принципы сохранения положения тела человека и его движения на месте, циклические и ациклические локомоции. Знать механизмы создания и управления вращательными движениями, биомеханику бросков и метаний тел и предметов.	вычислять запас скорости, относительную и абсолютную выносливость, коэффициенты утомления различных мышечных групп и использовать полученные данные в практической деятельности.	осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты учения. Владеть: определением запаса прочности и устойчивости тела, опорно-двигательного аппарата, органов, тканей к многократным физическим нагрузкам и применять их в построении занятий, особенно при тренировках в экстремальных условиях (среднегорье, высокая влажность, низкая и высокая температура, гипотермия и изменение биоритмов) с учётом телосложения, возраста, пола, функционального состояния человека; прогнозированием и дозированием	

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
4	ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	основные показатели спортивно-технических особенностей двигательных возможностей человека.	анализировать и моделировать спортивные движения, вычислять момент инерции при вращательном движении и увязывать его с законом сохранения кинетического момента, применять полученные знания на практике.	способностью прогнозировать уровень спортивных достижений; моделированием физических упражнений; определением реакции на физическую нагрузку и неблагоприятные факторы воздействия внешней среды.	
5	ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	повышать знания в определение уровня развития двигательных способностей на основе применения законов фундаментальной физики, формировать мировоззрение студента, позволяющее ему объективно оценивать биомеханическую систему двигательных действий и соответствующую ей концепцию с целью принятия рациональных решений управления деятельностью	проводить анализ биомеханических процессов профессиональной деятельности, использовать на практике базовые знания и практические методы.	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
6	ОК 6.	Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.	как работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	выносить аргументированные суждения по вопросам анализа и выработки управленческих решений в освоении техники двигательных действий.	средствами, методами и организационными формами проведения биомеханических исследований в сфере физической культуры и спорта Владеть умениями и навыками определения и обработки биомеханических параметров отдельных двигательных действий занимающихся
7	ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.	основные методы определения биомеханических параметров системы и двигательные качества спортсмена, факторы, определяющие проявление двигательных качеств и биомеханические требования к их воспитанию.	определять длительность выполнения каждой фазы, темп и ритм движения, величину усилий, моменты, энергии.	суждениями по вопросам анализа занятия и выработки управленческих мотивационных решений в освоении техники двигательных действий.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
8	ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	как использовать и создавать биомеханическое мышление для анализа и оценки техники действий и технологической обработки деятельности освоения движений.	применять средства информационной техники для анализа и моделирования физкультурных движений.	способностью прогнозировать уровень спортивных умений и навыков анализируя различные альтернативные варианты истолкования и описания двигательных процессов достижений
9	ОК 9.	Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.	сущность обновлений биомеханических явлений и процессов освоения соответствующий эталонно координации двигательных действий	формировать умение выносить аргументированные суждения по вопросам анализа и выработки управленческих решений в освоении техники новых двигательных действий.	биомеханическим мышлением для оценки техники новых действий. Проявлять навыки анализа альтернативных вариантов истолкования и описания двигательных процессов современных вариантов движений.

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
1	ОК 10.	Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья.	контроль деятельности учащихся по технике безопасности во всех условиях проведения занятий, соревнований и спортивно-массовых мероприятий.	оказывать первую медицинскую помощь вовремя травмирования занимающихся в классах или группах по физической культуре и спорта.	применением методов и средств врачебно-педагогического контроля и первой медицинской помощи в конкретных ситуациях деятельности связанной с травмированием.	

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
1	ПК 1.1.	Определять цели и задачи, планировать учебные занятия.	современные методы и средства планирования, контроля и учёта процессов физического воспитания связанного с физической культурой и спортом.	планировать и контролировать процессы обучения, закрепления и совершенствования двигательной деятельности. Воспитывать физические качества, определять объём и интенсивность нагрузки, уровень физического развития и подготовленности различных контингентов занимающихся;	современными технологиями планирования и контроля процессов физического воспитания, физической культуры и спорта. Владеть методикой процесса планирования и контроля многолетнего процесса «спортивной тренировки», Руководить спортивной деятельностью, содержанием и структурой тренировочного процесса спортсменов в России и за рубежом.	

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
1	ПК 1.2.	Проводить учебные занятия по физической культуре.	организацию занятий физического воспитания различных групп населения, знать как планировать средства подготовки учеников и спортсменов различного возраста и квалификации	как эффективно проводить физкультурно-спортивные занятия согласно плана-конспекта, расширяя фонд двигательных действий и уровень двигательных способностей.	Умениями и навыками квалифицированного применения средств и методов планирования, организации и контроля физического развития и состояния в физической культуре и спорте.	
2						

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
1 3	ПК 1.3.	Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты учения.	методическую деятельность для решения конкретных задач, возникающих в процессе планирования, организации и контроля физкультурно-спортивных занятий.	Уметь применять средства и формы проведения педагогического контроля, определять причины недостатков в процессе освоения двигательных действий и развития физических качеств, находить методику их устранения и своевременно вносить корректировку в планирование процесса физического воспитания. Использовать метрологически грамотно измерительное приборы для получения, обработки и анализа показателей физической, технической, тактической, теоретической и других видов подготовленности учащихся и спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам.	Осуществлять педагогический контроль состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий с использованием методик определения результатов контроля двигательной деятельности. Проводить Комплексный или индивидуальный контроль рационального применения оборудования. В результате проведения планирования, контроля и учёта физических изменений на различных этапах и периодах физкультурно-спортивных занятий анализировать полученные результаты. Проводить научно-исследовательскую и методической работы по проблемам физического воспитания.

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
1	ПК 1.4.	Анализировать учебные занятия.	Знать технологию организации типовых занятий различной формы, методику обучения, закрепления и совершенствования физических упражнений. Знать законы сохранения положения и движения тела человека на месте, циклических и ациклических действий, а также механизмы создания и управления вращательными движениями.	применять средства освоения техники, анализа и моделирования физкультурно-спортивных движений.	Прогнозированием и дозированием оздоровительного эффекта физических упражнений; способностью прогнозировать уровень спортивных достижений;	

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
1 5	ПК 1.5.	Вести документацию, обеспечивающую процесс обучения физической культуре.	Уяснить содержание и формы основных документов планирования, контроля и учёта в физическом воспитании. Знать структуру и содержание основных разделов документов планирования, контроля и учёта.	Использовать информационные программы для оформления планирования, контроля и учёта результатов занятий, согласуя их с анализом процессов проведения.	формировать умения и навыки рационального применения учебно-информационных источников, оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники для освоения навыков планирования, контроля и учёта физических нагрузок на различных этапах и периодах физкультурно-спортивных занятий. Выполнять требования к планированию физического воспитания. Выполнять методическую последовательность планирования работы по физическому воспитанию. (Годовой план-график учебного процесса, поурочный рабочий (тематический) план на четверть, план-конспект урока).

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
1 6	ПК 1.6	Проводить спортивный отбор и спортивную ориентацию.	спортивный набор, отбор и спортивную ориентацию для повышения физических способностей юных спортсменов.	методически проводить занятия в группах начальной, учебно-тренировочных подготовки юных спортсменов.	Организовывать занятия или мероприятия согласно требованиям набора учащихся в группы. В процессе многолетнего воспитания двигательных умений, навыков и физических качеств (способностей) проводить отбор занимающихся по физическим способностям.	
1 7	ПК 1.7	Подбирать, эксплуатировать и готовить к занятиям и соревнованиям спортивное оборудование и инвентарь.	подбор, эксплуатацию и подготовку к занятиям и соревнованиям спортивного оборудования и инвентаря.	Уметь расставлять спортивное оборудование, готовить к занятиям и соревнованиям согласно требований безопасности и эксплуатации.	Владеть организацией расстановкой, перестановкой и ремонтом спортивного оборудования.	

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
1 8	ПК 1.8	Оформлять и вести документацию, обеспечивающую учебно-тренировочный процесс и соревновательную деятельность учащихся и юных спортсменов.	Документацию планирования, контроля и учёта работы по физическому воспитанию	Использовать документацию учебного процесса, знать соревновательную и судейскую документацию проведения запланированных мероприятий.	Освоить работу с документами контроля, учета и эксплуатации спортивно-физкультурного оборудования и инвентаря	
1 9	ПК 2.1.	Определять цели и задачи, планировать внеурочные мероприятия и занятия.	Знать основные цели и задачи проведения мероприятий и занятий с учащимися и юными спортсменами связанными с повышением знаний, умений и навыков, и двигательных способностей	Уметь организовывать и проводить мероприятия и занятия с различными группами учащихся и юных спортсменов отдыха, развлечений и конкурсов по различным направлениям повышения уровня здоровья и физического развития.	Проводить согласно планам организации и проведения мероприятий с различными группами учащихся и юными спортсменами по различным направлениям повышения уровня здоровья и физического развития.	

№ п.п.		Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт	
20	ПК 2.2.	Проводить внеурочные мероприятия и занятия.	Знать методы и приёмы организации и проведения внеурочных мероприятий различных по направлениям развития и оздоровления учащихся и юных спортсменов	проводить конкретные мероприятия разнообразных двигательных действий физического воспитания с различными группами учащихся и юными спортсменами по необходимым направлениям повышения уровня здоровья и физического развития.	проводить информационную деятельность по вопросам организации индивидуальных и коллективных физкультурно-массовых и спортивных мероприятий по определённому двигательным действиям и воспитанию физических качеств.	
21	ПК 2.3.	Мотивировать обучающихся, родителей (лиц, их заменяющих) к участию в физкультурно-спортивной деятельности.	конкретную постановку задач перед родителями (лиц, их заменяющих) в физическом воспитании учащихся и юных спортсменов для осуществления активного участия в мероприятиях школьного коллектива	использовать навыки рациональной консультационной деятельности по вопросам организации индивидуальных и коллективных физкультурно-спортивных занятий лиц различного возраста	применять средства и методы формирования семейного процесса здорового стиля жизни на основе потребностей в физической активности и регулярного применения физических упражнений, гигиенических и природных факторов с целью оздоровления и физического совершенствования воспитываемых.	

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
2 2	ПК 2.4.	Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности обучающихся.	соотношения педагогически направленных воздействий и их эффективности, критерии оценивания их соответствия или не соответствия запланированным результатам, давать тем самым основания для применения необходимых решений.	проводить педагогический контроль исходного уровня возможностей учащихся и юных спортсменов, готовность их к реализации поставленных задач по формированию фонд умений, навыков двигательных способностей и связанных с ними знаний.	выявлением соотношения педагогически направленных воздействий в оценке соответствия их или не соответствия запланированным результатам, а также способность принимать необходимые решения.
2 3	ПК 2.5.	Анализировать внеурочные мероприятия и занятия.	– постоянное анализирование внеурочных мероприятий и занятий, – прослеживание соотношений динамики направлений воздействий и отклика на педагогические изменения состояния, поведения и уровня развития воспитываемых	– анализировать внеурочные мероприятия и занятия, – прослеживать направления воздействий и отклики на педагогические изменения состояния организма, – оценивать поведение и уровень развития воспитываемых.	– анализом формы и содержанием внеурочных мероприятий и занятий, – прослеживать и учитывать соотношения динамики направлений воздействий и отклика на педагогические изменения состояния организма, поведения и уровня развития воспитываемых.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
2 4	ПК 2.6.	Вести документацию, обеспечивающую организацию физкультурно- спортивной деятельности.	– ведение документации на основании учебных программ планирования, учёта и контроля результатов организации занятий и культурно-массовых мероприятий. – формы и содержание учёта посещаемости и успеваемости, приёмы регистрации материала занятий и соревнований, тестирования результатов зачётных нормативов в протоколах.	– вести рабочие записи анализа сопоставления полученных результатов с плановыми показателями используя возможности ПЭВМ.	– ведением документации на основании учебных программ планирования, учёта и контроля результатов организации занятий и культурно-массовых мероприятий. – заполнять формы и содержание учёта посещаемости и успеваемости, регистрировать материалы занятий и соревнований, проводить тестирование результатов двигательных действий и зачётных нормативов в протоколах.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	Иметь практический опыт
2 5	ПК 3.1.	выбирать учебно-методический комплект, разрабатывать учебно-методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерных основных образовательных программ с учётом типа образовательной организации, особенностей класса/группы и отдельных обучающихся.	– планирование методических подходов и общего порядка построения занятий, наиболее вероятных методических подходов к реализации поставленных задач. – основные и дополнительные формы занятий, число, частоту и порядок их распределения по периодам и циклам планируемого процесса. – методику проведения и общей структуры планируемого процесса применительно к масштабам планирования.	– планировать и организовывать варианты выбора двигательных действий для решения промежуточных задач в зависимости от методики. – разрабатывать алгоритм и определять видовой состав упражнений при обучении основной программы. – правильно составлять алгоритм, который обусловит эффективность проводимого занятия.	– документами планирования учебного процесса физического воспитания в школе на основе программного материала. Составлять годовой план-график, очередность прохождения учебного материала, четвертные (рабочие); планы и конспекты уроков.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56

в том числе:	
занятия лекционного типа	32
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа	28
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов	Самостоятельная работа студента (час)			
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия		
Раздел 1. Биомеханика человека	14	6	4	-	
Тема 1.1 Биомеханика как наука и учебная дисциплина Топография тела человека	4	4		-	
Тема 1.2. Строение биомеханической системыОбщие данные о теле человека	4	2	2		
Раздел 2. Кинематика. Динамика	6	2	2	2	
Тема 2.1 Кинематика	4	2		2	
Тема 2.2 Динамика движения материальной точки.	4	2		2	
Тема 2.3 Динамика поступательного движения тела.	4	2		2	
Раздел 4. Виды сил в природе	30	10	10	10	
Тема 4.1 Виды сил в природе	2	2	2	2	
Тема 4.2 Динамика вращательного движения твёрдого тела	2	2	2	2	
Тема 4.3 Неинерциальные системы отсчёта	2	2	2	2	
Тема 4.4 Законы сохранения энергии	2	2	2	2	
Тема 4.5 Механические колебания.	2	2	2	4	
Раздел 5. Воздействие физических факторов на человека.	10	10	10–	10	
Тема 5.1 Биомеханические прыжка в длину с разбега, толкания ядра	2	2	2	2	
Тема 5.2 Биомеханика двигательного аппарата, двигательных качеств, локомоций (движений) человека	2	2	2	2	

Тема 5.3 Возрастная биомеханика	2	2	2	2
Тема 5.4 Биомеханический контроль, клинический анализ движений (локомоций).	2	2	2	2
Тема 5.5 Контроль в биомеханике.	2	2	2	2
Всего по дисциплине	84	32	24	28

1. 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 «Основы Биомеханики». Специальность 49.02.01 Физическая культура.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.			Объем часов	Уровень освоения
1	2			3	4
	Лекций			32	
	Практические занятия			24	
	Самостоятельная работа обучающихся			28	
Раздел 1. Биомеханика человека					
Тема 1 Биомеханика как наука	Содержание учебного материала				
	Лекции				
	1	Биомеханика как наука и учебная дисциплина	2	2	
		Практические (лабораторные) занятия			
	1	Науки изучающий двигательные действия человека. Основные основоположники биомеханики Значение биомеханики для практики в сфере физического воспитания и спорта. Структура двигательных действий.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			6	
	1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря 3. Решение тестовых вопросов по всем темам практических занятий				
Тема 2.	Содержание учебного материала				

Строение биомеханической системы	Лекции					
	2	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата Общие данные о теле человека	2	3		
	Практические (лабораторные) занятия				4	
	1	Строение тела человека. Оси и плоскости тела человека. Изменение положения ОЦТ тела Основные центры тяжести отдельных частей тела человека. Устойчивость тела человека				
	2	Основные движения туловища и головы. Основные движения верхней конечности. Типы конституции тела человека Разработка схем движений Составление словаря терминов. Анализ текста				
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ нормативно-правовой базы, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий.				6	
Раздел 3. Кинематика. Динамика.						
Тема 3. Кинематика а. Динамика	Содержание учебного материала					
	Лекции					3
	4	Кинематика	2	3		
	5	Динамика движения материальной точки.	2	3		
	6	Динамика поступательного движения тела.	2			
	Практические (лабораторные) занятия				6	

	1	Энергетические характеристики движений. Угловой скорости. Углового ускорения. Плечо силы. Момент силы, инерции, импульса. Составление словаря терминов. Анализ текста		
	2	Биомеханическая система. Механические цепи. Рычаги звеньев тела первого и второго рода. Звенья тела как маятники..		
	3	Основные мышечные группы. Движения осуществляемых с помощью сокращения мышц. Механика мышечного сокращения. Составление словаря терминов. Анализ текста		
	Самостоятельная работа обучающихся			6
	1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Подготовка реферата по теме практического занятия № 1 «Кинематика двигательных действий человека». 4. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий.			
Раздел 4. Виды сил в природе.				
Тема 4. Виды сил в природе.	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	7	Виды сил в природе.	2	2
	8	Динамика вращательного движения твёрдого тела	2	3
	9	Неинерциальные системы отсчёта	2	3
	10	Законы сохранения энергии	2	3
	11	Механические колебания.	2	3
	Практические (лабораторные) занятия			10

	1	Локомоции организма. Возрастные изменения двигательной активности и координации движений в онтогенезе человека		
	2	. Центральной регуляции движений человека. Роль коры больших полушарий в контроле двигательных реакций. Тренировка. Составление словаря терминов. Анализ текста		
	3	Механизм управления двигательными действиями и три стадии формирования движения.		
	4	Ходьба. Дать функциональный анализ ходьбы. Фазы ходьбы. Характеристики бегового шага. Временные фазы бега Составление словаря терминов. Анализ текста		
	5	Биомеханические движения гребца, пловца, лыжника, велосипедиста. Разработка схем движ. словаря терминов		
Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Подготовка реферата по теме практического занятия «». 4. Составление схемы 5. Подготовка сообщения по теме практического занятия 6. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий			6	
Раздел 5. Воздействие физических факторов на человека.				
Тема 5. Воздействие физических факторов на человека	Содержание учебного материала			
	Лекции			
	12	Воздействие физических факторов на человека	2	2

	13	Биомеханика двигательного аппарата, двигательных качеств, локомоций (движений) человека	2	
	14	Возрастная биомеханика	2	2
	15	Биомеханический контроль, клинический анализ движений (локомоций).	2	3
	16	Контроль в биомеханике.	2	3
Практические (лабораторные) занятия				10
	1	Биомеханические прыжка в длину с разбега, толкания ядра		
	2	. Биомеханические основы подъёма штанги. Разработка схем движ., словаря терминов.		
	3	Данные антропометрии, анатомии, физиологии нервной и мышечной систем. Измерения звеньев тела. Движения в сагиттальной плоскости.		
	4	Движения во фронтальной плоскости. Супинация и пронация движений. Анализ текста Решение задач. Составление словаря термин.		
	5	Движения в сагиттальной плоскости., во фронтальной плоскости. Супинация и пронация движений. Стопа. Окружность головы, плеча, груди, голени, бедра.		

	6	Измерение гибкости позвоночника. Искривление позвоночника. Исследование вестибулярного аппарата. Определение толщины кожно-жировых складок у детей и подростков. Анализ текст. Решение задач. Составление словаря термин.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ нормативно-правовой базы, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Составление схемы 4. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий.			4

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Биомеханика как наука	Изучением движений человека люди стали заниматься давно. Об этом упоминается в работах древнегреческих философов Платона и Аристотеля, великих учёных Леонардо да Винчи и И. Ньютона. Большой вклад в развитие биомеханических методов исследования внесли учёные: американец Е. Мейбридж, француз Э. Марей, немцы В. Брауне, О. Фишер, К. Ваххольдер. В развитие отечественной биомеханики был сделан вклад И.М. Сеченовым, который впервые рассмотрел некоторые вопросы биомеханики, А.А. Ухтомским, разработавшим учение о доминанте, П.Ф. Лесгафтом, положившему начало физическому образованию, Н.А. Берштейном, создавшим теорию физиологии активности Сила земного тяготения является наиболее значительной из внешних сил. Величина этой силы зависит, от двух факторов. Первый – это расстояние от тела до центра Земли. Чем ближе к центру, тем сила притяжения больше. Следовательно, на значительной высоте над уровнем моря и на определенных географических широтах спортивные результаты в отдельных видах спорта могут быть улучшены просто из-за меньшей силы тяготения. Второй фактор – это масса тела, включая одежду. С увеличением массы возрастает и гравитационная сила, поэтому для ее преодоления необходимо развивать большее усилие. Сопротивление жидкой и газообразной среды зависит от плотности жидкости или газа. Все спортивные упражнения выполняются в воздушной или водной среде, поэтому на спортивные результаты влияет плотность этих сред. На значительных высотах над уровнем моря плотность воздуха меньше, поэтому меньше его сопротивление движению. Т.к. с высотой снижается и сила тяготения, то такое сочетание способствует значительному улучшению спортивных результатов. Наглядный пример – рекорд Боба Бимона в прыжках в длину на Олимпийских играх 1968 года в Мехико. (г. Мехико расположен на высоте 2 300 метров над уровнем моря.	Р, У

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2	Строение биомеханической системы	Спортивной биомеханикой называется область исследований, связанная с приложением механических и биомеханических закономерностей применительно к спорту, в отличие от других её разделов, которые больше имеют медицинское применение. Рассмотрим область приложения спортивной биомеханики. Все виды спорта тесно связаны с движением тел. В некоторых его видах спортсмену необходимо как можно быстрее перемещаться или как можно выше прыгнуть. В других видах спорта самое главное заставить перемещаться с максимальной скоростью или на возможно дальние расстояния не тело спортсмена, а предметы – спортивные снаряды (диск, ядро, мяч). В разных видах спорта используются разнообразные предметы, для каждого из которых характерны свои типовые, количественные и конструктивные характеристики. Кроме того, предметы могут перемещаться не непосредственно, а при помощи различных приспособлений, например бейсбольной биты, теннисной ракетки или винтовки. В некоторых видах спорта спортсмену самому требуется приводить в движение и управлять предметами, являющимися специальными атрибутами в конкретных видах спорта (велосипед, автомобиль, яхта).	Т, У

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3	Кинематика. Динамика	<i>Материальной точкой</i> называется тело, размерами и формой которого можно пренебречь в рассматриваемой задаче. Например, при изучении скорости прохождения дистанции марафонцем можно не рассматривать части тела спортсмена в отдельности, поскольку размеры атлета и расстояние, им пройденное, отличаются на четыре порядка величины. <i>Системой материальных точек</i> или тел (механической системой) называется мысленно выделенная совокупность материальных точек или тел, которые в общем случае взаимодействуют как друг с другом, так и с телами, не включенными в состав этой системы. При определенных условиях биомеханика рассматривает тело спортсмена именно как систему материальных тел. <i>Перемещение</i> является существенной характеристикой движения. В зависимости от размерности пространства оно может рассматриваться как одно-, двух- или трехмерное (или объемное). <i>Траекторией</i> называется воображаемая линия, описываемая в пространстве движущейся точкой. Эта линия определяется изменением векторной величины – радиус-вектором – из некоторой точки отсчета. Положение движущейся точки в некоторый фиксированный момент времени $t=t_0$ называется её начальным положением. Длина пути, пройденного точкой $s=s(t)$, является скалярной функцией времени и определяется как расстояние между её начальным положением и положением в некоторый момент времени t. Для поступательного движения абсолютно твердого тела справедливы законы, приведенные выше. Вращательное движение имеет линейную и угловую составляющие. <i>Угловой скоростью</i> вращающегося твердого тела называется вектор ω, численно равный первой производной от угла поворота по времени, $\omega = \frac{d\varphi}{dt} = \dot{\varphi}$ Направление вектора ω совпадает с направлением поступательного движения рукоятки буравчика. Линейная скорость v произвольной точки вращающегося тела определяется по формуле Эйлера $V = [\omega r]$, или $v = \omega R$ в скалярном виде, где R – расстояние от оси вращения до точки. Применительно к спортивной биомеханике законы кинематики действуют в полном объеме. В ней, как правило, мы сталкиваемся со сложным движением, связанным с тем, что тело спортсмена представляет собой сложный механизм. Это и движение в суставах при выполнении того или иного упражнения, и переменное движение при беге, когда спортсмен рассматривается как материальная точка.	У, КР

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4	Виды сил в природе	Среди локомоторных движений можно выделить отталкивание от опоры, которое выполняется посредством либо собственно отталкивания ногами от опоры, либо маховыми движениями свободных конечностей и другими звеньями. Эти движения тесно взаимосвязаны при выполнении отталкивания. От их согласованности в значительной мере зависит совершенство отталкивания. При отталкивании опорные звенья неподвижны относительно опоры, а подвижные звенья под действием силы тяги мышц передвигаются в одном направлении – направлении отталкивания. Маховые движения при отталкивании – это быстрые движения свободных звеньев тела, имеющие направление отталкивания ногой от опоры. При маховых движениях перемещаются центры масс соответствующих звеньев тела, что ведет к перемещению общего центра масс (ОЦМ) всего тела. Так, при прыжках в высоту в результате маховых движений руками и свободной ногой ОЦМ к моменту отрыва от опоры поднимается выше, чем без таких маховых движений. Если ускорение звеньев тела, выполняющих маховые движения, увеличивается, то и ускорение ОЦМ увеличивается. Таким образом, маховые движения, включая отталкивание ногой, осуществляют перемещение и ускорение ОЦМ.	Р, У

№ раздел а	Наименование раздела	Содержание раздела			Форма текущего контроля
1	2	3			4
5	Воздействие физических факторов на человека	Способы плавания основаны на таком взаимодействии пловца с водой, при котором создаются силы, продвигающие его в воде и удерживающие на её поверхности. Такое взаимодействие возникает при активных движениях пловца в воде. Специфические особенности биодинамики плавания связаны с тем, что силы, тормозящие продвижение, значительны, переменны и действуют непрерывно. Постоянной же опоры для отталкивания вперед у пловца нет, она создается во время гребковых движений и является переменной по величине. При всех гребковых движениях гребущие звенья движутся относительно других частей тела назад, а само тело относительно гребущих звеньев – вперед. Механизм динамического взаимодействия пловца с водой основан на изменениях сопротивления воды, зависящих от скорости движения частей тела относительно воды. Современная техника плавания предполагает увеличение частоты гребковых движений, повышение их темпа при сохранении высокой скорости продвижения и небольших её перепадах в цикле.			

2.4.2. Занятия семинарского типа – не предусмотрены

2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	История развития биомеханики.	Науки изучающий двигательные действия человека. Основные основоположники биомеханики. Значение биомеханики для спорта. Объяснить структуру двигательных действий. Значение биомеханики для практики в сфере физического воспитания. Составление словаря терминов. Анализ текста	У
2.	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.	Строение тела человека. Оси и плоскости тела человека. Общий центр тяжести тела человека. Изменение положения ОЦТ тела человека. Основные центры тяжести отдельных частей тела человека. Устойчивость тела человека. Плечом силы тяжести. Основные движения туловища и головы. Основные движения верхней конечности. Типы конституции тела человека. Симметрия и асимметрия тела человека. Виды осанки человека. Разработка схем движений Составление словаря терминов. Анализ текста	У, КР

3.	Биомеханические характеристики.	Механическое движение. Системы отсчёта при характеристике двигательного действия. Пространственные характеристики движений. Пространственно-временные характеристики движений. Динамические характеристики движений. Составление словаря терминов. Решение задач	У, КР
4.	Кинематика двигательных действий человека	Энергетические характеристики движений. Угловой скорости. Углового ускорения. Плечо силы. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса. Ось вращения. Устойчивое вращение вокруг оси. Составление словаря терминов. Анализ текста	Р, У
5.	Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата.	Биомеханическая система. Механические цепи. Рычаги звеньев тела первого и второго рода. Звенья тела как маятники. Мышечные системы в биомеханических цепях. Мышцы антагонисты и синергисты. Основные мышечные группы тела человека. Строение мышц. Виды сокращения мышц. Движения осуществляемых с помощью сокращения мышц. Абсолютная и относительная работа мышц. Механические свойства мышц. Составление словаря терминов. Анализ текста	У, КР
6.	Биодинамика (биомеханика) двигательных качеств	Изотонический и изометрический режим работы мышц. Механика мышечного сокращения. Проявление силы мышц. Методы измерения силы. Методы развития силы. Факторы проявления силы мышц. Энергетика мышц. КПД мышцы. Физическая работоспособность. Быстрота и её развитие. Развитие ловкости. Развитие выносливости. Развитие гибкости. Составление словаря терминов. Анализ текста. Решение задач	Т, Р,

7.	Биомеханика локомоций (движений)	Локомоции организма. Возрастные изменения двигательной активности и координации движений в онтогенезе человека. Центральной регуляции движений человека. Роль коры больших полушарий в контроле двигательных реакций. Тренировка. Составление словаря терминов. Анализ текста	У, КР
8.	Виды локомоций. Возрастная биомеханика.	Механизм управления двигательными действиями и три стадии формирования движения. Ходьба. Дать функциональный анализ ходьбы. Фазы ходьбы. Характеристики бегового шага. Временные фазы бега. Составление словаря терминов. Анализ текста	Р, У
9.	Биомеханика видов спорта	Биомеханические движения гребца. пловца, лыжника. Биомеханические движения велосипедиста. Разработка схем движ. словаря терминов	У, КР
10.	Биомеханика видов спорта	Биомеханические прыжка в длину с разбега, толкания ядра. Биомеханические основы подъёма штанги. Разработка схем движ., словаря терминов.	У, КР
11.	Биомеханический контроль.	Данные антропометрии, анатомии, физиологии нервной и мышечной систем. Асимметрия сторон тела и конечностей. Измерения звеньев тела. Определение объёма движения в суставах. Движения в сагиттальной плоскости. Движения во фронтальной плоскости. Супинация и пронация движений. Анализ текста. Решение задач. Составление словаря термин.	У, КР

12.	Тестирование в биомеханике.	Движения в сагиттальной плоскости. Движения во фронтальной плоскости. Супинация и пронация движений. Стопа. Окружность головы, плеча, груди, голени, бедра. Миограммы. Измерение гибкости позвоночника. Искривление позвоночника. Исследование вестибулярного аппарата. Определение толщины кожно-жировых складок у детей и подростков. Анализ текста Решение задач. Составление словаря термин.	У, КР
Форма текущего контроля: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.4. Содержание самостоятельной работы

1. Топография тела человека.
2. Оси и плоскости. Основной центр тяжести тела человека.
3. Организм и его строение.
4. Клетки и ткани. Спинной мозг. Позвоночник.
5. Механизмы движений частей тела человека. Конституция человека. Осанка
6. Механическое движение. Система отсчета.
7. Материальная точка.
8. Траектория.
9. Путь и перемещение.
10. Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентации.
11. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила.
12. Второй закон Ньютона. Сложение сил.
13. Третий закон Ньютона
14. Кинетическая энергия материальной точки и механическая работа.
15. Динамика движения материальной точки по окружности.
16. Центробежная и тангенциальная силы. Плечо и момент силы.
17. Уравнения вращательного движения точки.
18. Центр масс тела. Масса тела. Распределение массы в теле человека.
19. Законы Ньютона для произвольного тела. Поступательное движение.
20. Принцип относительности Галилея.
21. Работа сил, действующих на тело, и его кинетическая энергия. Мощность. Работа и мощность человека.
22. Эргометрия. Импульс тела. Импульс системы тел.

2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить

теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области биомеханики.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование);
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим (лабораторным) занятиям,
- самостоятельное выполнение домашних заданий,
- подготовку реферата (доклада, эссе) по одной из проблем курса.

На самостоятельную работу студентов отводится 28 часов учебного времени.

№	Наименование темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы (имеющиеся в библиотеке)
1	2	3
1.	Подготовка и изучение конспекта по теме: Основные понятия биомеханики, история развития, единицы измерения.	Карпеев, А.Г. Биомеханика : учебное пособие / А.Г. Карпеев, Н.П. Курнакова, Г.А. Коновалов. - Омск : Издательство СибГУФК, 2014. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
1.	Подготовка и изучение конспекта по теме: Статика, условия равновесия тела	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
2.	Подготовка к практическим занятиям по теме: Определение момента инерции системы тел.	Карпеев, А.Г. Биомеханика : учебное пособие / А.Г. Карпеев, Н.П. Курнакова, Г.А. Коновалов ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2014. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
3.	Подготовка к практическим занятиям по теме: Закон сохранения энергии - поступательное и вращательное движение.	Якимов, А.М. Основы тренерского мастерства : учебно-методическое пособие / А.М. Якимов. - 2-е изд. - М. : Спорт, 2015. - 176 с. - ISBN 978-5-9906734-3-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430482
4.	Подготовка и изучение конспекта по теме: Биомеханика движений.	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
5.	Подготовка и изучение конспекта по теме: Биомеханика переместительных движений.	Карпеев, А.Г. Биомеханика : учебное пособие / А.Г. Карпеев, Н.П. Курнакова, Г.А. Коновалов. - Омск : Издательство СибГУФК, 2014. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352

6.	Подготовка к практическим занятиям по теме: Изучение математического маятника.	Гриднев, В.А. Новый комплекс ГТО в ВУЗе: учебное пособие для студентов высших учебных заведений всех специальностей дневной формы обучения / В.А. Гриднев, С.В. Шпагин. - Тамбов : Издательство ФГБОУВПО «ТГТУ», 2015. - 80 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-8265-1375-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444640
7.	Подготовка и изучение конспекта по теме: Биомеханика спортивных качеств.	Волейбол. Баскетбол. Гандбол: Организация и проведение соревнований по спортивным играм : учебное пособие / В.Ф. Мишенькина, Ю.Н. Эртман, Е.Ю. Ковыршина, В.Ф. Кириченко. - Омск : Издательство СибГУФК, 2014. - 136 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 128-130. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429370
8.	Подготовка к практическим занятиям по теме: Изучение физического маятника.	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
9.	Подготовка к практическим занятиям по теме Тесты в биомеханике.	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
10.	Подготовка к практическим занятиям по теме. Методы обследования	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
11.	Подготовка к практическим занятиям по теме Патологическая биомеханика	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
12.	Подготовка к практическим занятиям по теме Патологическая биомеханика	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
13.	Подготовка к испытаниям по тестированию	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177
14.	Подготовка к испытаниям к экзамену.	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5177

Студент может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения данной дисциплины и выполнения, предусмотренных учебной программой курса заданий по самостоятельной работе студент может использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации преподавателя к лекционному материалу;
- методические рекомендации преподавателя к практическим (лабораторным) занятиям;
- методические рекомендации преподавателя к выполнению самостоятельных домашних заданий.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой.

Студент должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций разнообразить технологии

№		Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1				
1		Тема 1.Лекция.Биомеханика	Аудиовизуальная	2
2		Тема 2.Лекция.	Аудиовизуальная технология	2*
3		Тема 3Лекция. Общие	Аудиовизуальная	2
4		Тема 4Лекция. Кинематика	Аудиовизуальная	2
5		Тема 5Лекция. Динамика	Аудиовизуальная	2
6		Тема 6Лекция. Динамика	Аудиовизуальная	2
7		Тема 7Лекция. Виды сил в	Аудиовизуальная	2
8		Тема 8Лекция. Динамика	Аудиовизуальная	2
9		Тема 9Лекция.	Аудиовизуальная	2
10		Тема 10Лекция. Законы	Аудиовизуальная	2
11		Тема 11Лекция.	Аудиовизуальная	2
12		Тема 12Лекция.	Аудиовизуальная	2
13		Тема 13Лекция.	Аудиовизуальная	2
14		Тема 14Лекция. Возрастная	Аудиовизуальная	2*
15		Тема 15 Лекция.	Аудиовизуальная	2*
16		Тема 16 Лекция. Контроль в	Аудиовизуальная	2
	Итого по курсу			32
	в том числе интерактивное обучение*			6

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых	Кол
1	Практическое занятие № 1	Лекция по	2
2	Практическое занятие № 2	Собеседование Лекция	2
3	Практическое занятие № 3	Собеседование Решение	2
4	Практическое занятие № 4	Собеседование Решение	2

5	Практическое занятие № 5	Собеседование. Решение	?
6	Практическое занятие № 6	Лекция по	?
7	Практические занятия № 7	Лекция по	?
8	Практические занятия № 8	Лекция по теоретическим	?
9	Практические занятия № 9	Лекция по	?
10	Практические занятия № 10	Лекция по	?
11	Практические занятия № 11	Лекция по	?
12	Практические занятия № 11	Мастер-класс специалиста	?
Итого по курсу			24
В том числе интерактивное обучение*			6*

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете - лаборатория физической и функциональной диагностики

Оборудование учебного кабинета:

учебная мебель, доска учебная, кушетка массажная, приборы для измерения функциональных способностей организма, учебно-методические материалы, наглядные пособия

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «ApacheOpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «AdobeAcrobatReaderDC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников [Электронный ресурс] : монография / С.А. Баранцев. — Электрон. дан. — Москва : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51773>.

5.2. Дополнительная литература

1. Баранцев, С. А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников [Электронный ресурс] : монография / С.А. Баранцев. — М. : Советский спорт, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51773>.
2. Виноградова, В.И. Основы биомеханики прыжков в фигурном катании на коньках [Электронный ресурс] : монография / В.И. Виноградова. — Электрон. дан. — Москва : Советский спорт, 2013. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51776>.
3. Введенский, Н. Е. Избранные сочинения по физиологии [Электронный ресурс] : в 2 ч.

Ч. 2 / Н. Е. Введенский. — М. :Юрайт, 2017. — 298 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-02784-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/76F3907D-83A1-4E46-B689-8152A07BA5E2.

5.3. Периодические издания

1. Адаптивная физическая культура. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1371600>.
2. Лечебная физкультура и спортивная медицина. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1440777>.
3. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1585469>.
4. Теория и практика физической культуры. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1513374>.
5. Физиология человека. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1504633>.
6. Физическое воспитание и спортивная тренировка. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51013>.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
4. ЭБС «Znaniy.com» www.znaniy.com
5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Основы биомеханики» нацелена на формирование профессиональных компетенций, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, биомеханики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий. Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов. С точки зрения, используемых методов, лекции подразделяются на: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушая лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;
- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;
- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета

заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Основы биомеханики» проводятся в основном по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия (обсуждение теоретических проблемных вопросов по теме);
- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;
- решение практических задач индивидуально;
- подведение итогов занятия (или рефлексия);
- индивидуальные задания для подготовки к следующим практическим занятиям.

Цель практического занятия – научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание.

Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые

раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи– записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Для написания реферата необходимо выбрать тему, согласовать ее с преподавателем, подобрать несколько источников по теме, выполнить анализ источников по решению проблемы, обосновать свою точку зрения на решение проблемы

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия и методы биомеханического анализа	ПК 1 ПК 2 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.7 ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5. ОК 8 ОК 9	Практическая работа, устный опрос, контрольная раб.
2.	Основные понятия и методы основ биомеханики	ПК 1 ПК 2 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.7 ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5. ОК 8 ОК 99	Практическая работа, письменная опрос.
3.	Основные понятия и методы проведения физкультурных и спортивных занятий	ПК 1 ПК 2 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.7 ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5. ОК 8 ОК 9	Практическая работа, контрольная раб.
4.	Основные понятия и методы тестирования двигательных действий	ПК 1 ПК 2 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.7 ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5. ОК 8 ОК 9	практическая работа, письменная опрос тест.
5.	Анализ биомеханики движений в различных видах спорта	ПК 1 ПК 2 ПК 1.4.5. ОК 8 ОК 9 ПК 2.4. ПК 2.5.	Практическая работа, устный опрос, тест.

7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных заданий.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

«отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

«хорошо» - выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

«удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы,

необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата, эссе
- защита выполненного задания,
- разработка проблемы курса (доклад).

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определённым проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические работы	Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники.	Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач.	Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определённым проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

Примерные тестовые задания для текущей аттестации:

1.	Изменение движений и двигательных возможностей человека на протяжении его жизни	1)гомеорез моторики 2)ретарданция 3)снижение мощности 4)акселерация 5)онтогенез моторики 6)уменьшение силы	
2.	Способность мышцы противодействовать прикладываемой к ней силе	1)релаксация 2)активность 3)упругость 4)сократимость 5)жесткость 6)прочность	
3.	Виды спорта, в которых большая сила трения играет значительную роль в достижении высоких результатов	1)лыжи 2)коньки 3)волейбол 4)спринтерский бег 5)фристайл 6)футбол	
4.	Тело, размерами и формой которого можно пренебречь в условиях данной рассматриваемой задачи	1)траектория 2)угловая скорость 3)ускорение 4)перемещение 5)материальная точка 6)линейная скорость	
5.	Физическая величина, измеряемая в радианах	1)траектория 2)материальная точка 3)ускорение 4)перемещение 5)угловая скорость 6)линейная скорость	
6.	Воображаемая линия, по которой движется в пространстве материальная точка	1)ускорение 2)угловая скорость 3)траектория 4)перемещение 5)материальная точка 6)линейная скорость	
7.	Физическая величина, выражающая взаимодействие между рассматриваемым телом и другими телами или полями	1)масса 2)угловая скорость 3)ускорение 4)сила 5)инерция 6)линейная скорость	
8.	Отношение силы, действующей на тело, к вызванному этой силой ускорению	1)импульс 2)угловая скорость 3)масса 4)мощность 5)инерция 6)линейная скорость	
9.	Формула, выражающая кинетическую энергию тела, движущегося поступательно	1) 2) 3) 4) 5) 6)	

10.	Расстояние между точкой приложения силы и центром вращения	1)перемещение 2)траектория 3)плечо 4)пройдённый путь 5)рычаг 6)проекция	
11.	Возможность совершать поступательные и вращательные движения в разных направлениях	1)степень свободы 2)угловая скорость 3)ускорение 4)сила 5)инерция 6)линейная скорость	
12.	Не является биомеханическим свойством мышцы	1)релаксация 2)прочность 3)упругость 4)жесткость 5)активность 6)сократимость	

Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ) по темам:

1. Дать определение «биомеханической системе».
2. Дать определение «биомеханической паре».
3. Охарактеризовать степени свободы в механических цепях.
4. Рычаги звеньев тела первого и второго рода.
5. Охарактеризуйте звенья тела как маятники.
6. Охарактеризуйте мышечные системы в биомеханических цепях.
7. Какие мышцы являются антагонистами и синергистами?
8. Назовите основные мышечные группы тела человека.
9. Опишите строение мышц.
10. Назовите виды сокращения мышц
11. Назовите типы движения осуществляемых с помощью сокращения мышц.

Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы:

1. Охарактеризуйте статические и динамические силы воздействия на человека.
2. Охарактеризуйте ударные нагрузки..
3. Опишите состояние нагрузки в процессе приземления.
4. Движение тела под влиянием сопротивления воздуха.
5. Как влияет электромагнитное поле и электрический ток на человека.
6. Охарактеризуйте тепловые воздействия на человека. Теплообмен.
7. Воздействие низких и высоких температур на человека
8. Радиационные воздействия на человека.
9. Звуковые воздействия на человека.
10. Воздействие низких и высоких температур на человека

7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Экзамен	Контроль знания базовых положений в области основ биомеханики	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и чётко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и чётко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Значение биомеханики в физкультуре и спорте.
2. Роль биомеханики в деятельности преподавателя физкультуры общеобразовательной школы.
3. Разделы биомеханики и ее методы.
4. Геометрия тела человека, центр тяжести.
5. Опорно-двигательный аппарат как система биомеханических звеньев.
6. История биомеханики в работах Галена, Борелли, Веберов, Маррея, Лесгафта, Бернштейна.
7. Биомеханические параметры. Единицы системы СИ в биомеханике.
8. Покой и движение. Статика, условия равновесия тела. Виды равновесия.
9. Параметры устойчивости: момент и угол устойчивости, момент опрокидывания. Значение устойчивости для выполнения движений.
10. Равновесие живого тела, движения, направленные на сохранение положения.
11. Биомеханика стоек «вольно» и «смирно».
12. Биомеханика упора лёжа.
13. Биомеханика стойки «ласточка».
14. Биомеханика положения «угол на шведской стенке».
15. Классификация движений. Понятие «фаза движения», основные признаки смены фаз.
16. Биомеханика ходьбы и бега.
17. Биомеханика катания на коньках и лыжах.
18. Биомеханика прыжков.
19. Биомеханика езды на велосипеде.
20. Биомеханика метания

2. 7.4.2. Примерные экзаменационные задачи

Задача – 1

Условие:

Раскрыть биомеханические свойства мышц: сократимость, упругость, жёсткость, прочность и релаксацию.

Решение:

Сократимость – это способность мышцы укорачиваться при возбуждении. В результате такого сокращения возникает сила тяги.

Упругость мышцы состоит в ее способности восстанавливать первоначальную длину после устранения деформирующей силы.

Жёсткость – это способность мышцы противодействовать прикладываемым к ней силам.

Прочность мышцы оценивается величиной растягивающей силы, при которой происходит разрыв мышцы.

Релаксация – это свойство мышцы, проявляющееся в постепенном уменьшении силы тяги мышцы при постоянной её длине.

Задача – 2

Условие: Объясните механическую работу и энергию при движениях человека.

Решение:

Если тело под действием силы F перемещается её на расстояние s , то сила совершит работу $A = F s$. Единицей измерения работы является Джоуль.

Мощностью называется работа, совершаемая в единицу времени. Её можно определить как $W=A/t = F v$. Единица измерения мощности – Ватт (Дж/с).

При деформации тела используют понятие «*внутренней потенциальной энергии*», которая равна работе деформации, взятой с обратным знаком.

Обладает *кинетической энергией* любое движущееся с поступательной скоростью v тело массой m , равной $E_k=(1/2)mv^2$, для вращающегося с угловой скоростью ω твёрдого тела с центром инерции J : $E_k^{вр}=(1/2) J \omega^2$.

Полная энергия движущегося тела равна сумме его потенциальной энергии и кинетической энергии в поступательном и вращательном движениях:

$$E = mgh + \frac{mv^2}{2} + \frac{J\omega^2}{2}$$

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекция. Кинематика двигательных действий человека

. Основные понятия механики

Механика занимается рассмотрением простейшей формы движения материи, которое состоит в изменении взаимного расположения тел или их частей в пространстве с течением времени. До начала анализа механического движения необходимо рассмотреть основные понятия механики.

Материальной точкой называется тело, размерами и формой которого можно пренебречь в рассматриваемой задаче. Например, при изучении скорости прохождения дистанции марафонцем можно не рассматривать части тела спортсмена в отдельности, поскольку размеры атлета и расстояние, им пройденное, отличаются на четыре порядка величины.

Системой материальных точек или тел (механической системой) называется мысленно выделенная совокупность материальных точек или тел, которые в общем случае взаимодействуют как друг с другом, так и с телами, не включёнными в состав этой системы. При определённых условиях биомеханика рассматривает тело спортсмена именно как систему материальных тел.

Классическая механика, т.е. механика, имеющая дело с телами, движущимися с малыми скоростями, в отличие от релятивистской или квантовой механики, рассматривающих движение тел со скоростями, соизмеримыми со скоростью света, или движение элементарных частиц, включает три основных раздела: статику, кинематику и динамику.

Статика исследует законы сложения сил и условия равновесия твёрдых, жидких и газообразных тел.

В *кинематике* изучается механическое движение тел вне связи с определяющим его взаимодействием между телами. *Динамика* рассматривает влияние взаимодействия между телами на их механическое движение.

Перемещение является существенной характеристикой движения. В зависимости от размерности пространства оно может рассматриваться как одно-, двух- или трёхмерное (или объёмное).

Траекторией называется воображаемая линия, описываемая в пространстве движущейся точкой. Эта линия определяется изменением векторной величины – радиус-вектором – из некоторой точки отсчёта.

Положение движущейся точки в некоторый фиксированный момент времени $t=t_0$ называется её начальным положением. Длина пути, пройденного точкой $s=s(t)$, является скалярной функцией времени и определяется как расстояние между её начальным положением и положением в некоторый момент времени t .

Скорость и ускорение при перемещении

Скорость характеризует движение материальной точки. В случае равномерного движения (т.е. когда точка за равные промежутки времени проходит один и тот же путь) скорость определяется длиной пути, пройденного за все время движения. В общем случае, когда движение неравномерное и тело меняет своё направление, скорость определяется как векторная величина $\mathbf{v}$, равная первой производной от радиус-вектора $\mathbf{r}$ движущейся точки:

$$\mathbf{v} = \frac{d\mathbf{r}}{dt} = \dot{\mathbf{r}}$$

Скорость всегда направлена по касательной к траектории движения точки и численно равна первой производной от длины пути по времени:

$$v = \frac{ds}{dt} = \dot{s}$$

Если точка движется в трёхмерном пространстве, описываемом декартовой системой координат, то необходимо рассматривать в отдельности проекции вектора скорости на каждую из осей (x, y, z). В этом случае

$$v_x = \dot{x}, \quad v_y = \dot{y}, \quad v_z = \dot{z} \quad \text{или} \quad v = \sqrt{\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2}$$

Ускорение характеризует быстроту изменения скорости при неравномерном движении и определяется как первая производная скорости или вторая производная перемещения по времени.

$$\mathbf{a} = \frac{d\mathbf{v}}{dt} = \dot{\mathbf{v}}$$

Вектор ускорения проходит через главную нормаль и касательную к траектории и направлен в сторону вогнутости траектории. Для трёхмерного движения, как и в случае со скоростью, необходимо учитывать каждую из координат.

Движение точки называется *ускоренным*, если численное значение ее скорости возрастает с течением времени, тогда ускорение положительно. Движение точки называется *замедленным*, если численное значение ее скорости убывает с течением времени, тогда ускорение отрицательно.

Если во время движения тела взаимное расположение материальных точек, составляющих его, не меняется, т.е. тело не меняет форму и объем (не деформируется), то оно называется *абсолютно твёрдым телом*. Для такого тела характерны следующие виды движения:

- поступательное, когда все точки имеют одинаковые траектории перемещения;
- вращательное, когда движение происходит вокруг некоторой воображаемой прямой, называемой осью вращения;
- сложное, состоящее из двух и более простых движений (например, если тело совершает вращательное движение, а ось вращения в это же время двигается поступательно).

Для поступательного движения абсолютно твёрдого тела справедливы законы, приведённые выше.

Вращательное движение имеет линейную и угловую составляющие.

Угловой скоростью вращающегося твёрдого тела называется вектор $\mathbf{w}$, численно равный первой производной от угла поворота по времени,

$$\mathbf{w} = \frac{d\varphi}{dt} = \dot{\varphi}$$

Направление вектора $\mathbf{w}$ совпадает с направлением поступательного движения рукоятки буравчика.

Линейная скорость $\mathbf{v}$ произвольной точки вращающегося тела определяется по формуле Эйлера $\mathbf{v} = [\mathbf{w} \mathbf{r}]$, или $v = w R$ в скалярном виде, где R – расстояние от оси вращения до точки.

Применительно к спортивной биомеханике законы кинематики действуют в полном объёме. В ней, как правило, мы сталкиваемся со сложным движением, связанным с тем, что тело спортсмена представляет собой сложный механизм. Это и движение в суставах при выполнении того или иного упражнения, и переменное движение при беге, когда спортсмен рассматривается как материальная точка.

Лекция . Динамика двигательных действий человека.

Основные понятия динамики

Динамика рассматривает влияние взаимодействия между телами на их механическое движение. При этом различают:

- динамику поступательного движения, или динамику материальной точки;
- динамику вращательного движения, или динамику твёрдого тела.

Степень влияния одного тела на другое при их взаимодействии характеризуется некоторой величиной, называемой силой.

Сила – это физическая величина, отражающая взаимодействие между рассматриваемым телом и другими телами или полями. Все силы можно разделить на две основные группы: силы, проявляющиеся при непосредственном взаимодействии тел, и силы, действующие на расстоянии, к которым относятся силы гравитационного, электромагнитного и других полей.

Под действием сил тела начинают двигаться с ускорениями. Ускорение тела пропорционально силе, действующей на тело, а отношение силы, действующей на тело, к вызванному этой силой ускорению, постоянно для данного тела и называется *массой тела*. Масса тела является неизменной характеристикой данного тела, не зависящей от его местоположения. Она характеризует два свойства тела:

- Инерцию, когда тело изменяет состояние своего движения только под воздействием внешней силы.
- Притяжение, когда между телами действуют силы гравитации.

Иногда массу тела (меру инертности) называют весом тела (численно равному силе, с которой оно воздействует на опору). Например, в невесомости, когда тела не имеют веса, но наличие массы не отменяет выполнения законов механики.

Масса тела характеризует его инертность при поступательном движении. При вращательном движении инертность зависит не только от массы, но и от того, как распределена эта масса относительно оси вращения. Чем больше расстояние от точки тела до оси вращения, тем больше её влияние на инертность тела. Количественной мерой инертности при вращательном движении служит *момент инерции*:

$$J = m R_{ин}^2$$

где $R_{ин}$ (радиус инерции) – расстояние от оси вращения (например, от оси сустава) до точек тела.

Сила, приложенная к твёрдому телу, которое может вращаться вокруг некоторой точки, создаёт *момент силы*. Момент силы $\mathbf{M}$ равен векторному произведению радиус-вектора $\mathbf{r}$ на силу $\mathbf{F}$:

$$\mathbf{M} = \mathbf{r} \times \mathbf{F} = rF \sin(\mathbf{r}; \mathbf{F}) .$$

Если вокруг некоторой оси на тело одновременно действуют несколько сил, то для их служит правило сложения моментов сил.

Другой физической величиной, связывающей движение тела с его инертностью, является *импульс тела* – произведение массы тела на его скорость $p = m v$. Для импульса справедлив закон сохранения, т.е. полный импульс замкнутой системы, представляющий векторную сумму импульсов всех тел, составляющих систему, остаётся неизменным.

Для твёрдого тела произведение момента инерции тела на его угловую скорость: $L = J \omega$ называется *моментом количества движения* или *моментом импульса*.

Центром масс тела называется точка пересечения линий действия всех сил, действующих на тело, но не вызывающих вращение этого тела. В поле тяготения центр масс совпадает с центром тяжести. Для человека положение центра масс зависит от его позы, т.е. пространственного положения элементов тела. В теле человека можно выделить около 70 звеньев, но для биомеханического моделирования чаще всего достаточно 15-звенной модели (например, голова, бедро, стопа, кисть и т.д.). Зная, каковы массы и моменты инерции звеньев тела и где расположены их центры масс, можно решить многие задачи биомеханики, а именно:

- определить импульс тела;
- определить момент импульса, учитывая, что величины моментов относительно разных осей неодинаковы;
- оценить, насколько трудно управлять скоростью тела или отдельного его звена;
- определить степень устойчивости тела и т.д.

Фигурист, регулируя момент инерции, может заставить вращаться своё тело быстрее, обнимая себя руками, или медленнее, расставляя руки в стороны. В обоих случаях масса тела постоянна, но изменяется радиус инерции и, следовательно, момент инерции тела.

Звенья тела как рычаги и маятники

Рассмотрение тела человека как модели, состоящей из звеньев, имеющих точки соединения, которые можно рассматривать либо как точки опоры (для рычага), либо как точки отвеса (для маятника) позволяет заменить при расчётах эти звенья механическими рычагами и маятниками.

Рычаг характеризуется расстоянием между точкой приложения силы и центром вращения. Различают рычаги первого и второго рода. Рычаг первого рода (рычаг равновесия) состоит только из одного звена. Пример – крепление черепа к позвоночнику.

Рычаг второго рода характеризуется наличием двух звеньев. Условно можно выделить рычаг скорости и рычаг силы в зависимости от того, какой из них является преобладающим. Рычаг скорости – это выигрыш в скорости при совершении работы. (Например, локтевой сустав с грузом на ладони.) Рычаг силы даёт выигрыш в силе. (Например, стопа на пальцах.)

Поскольку человек выполняет движения в трёхмерном пространстве, то его звенья характеризуются степенями свободы, т.е. возможностью совершать поступательные и вращательные движения в разных направлениях. Если звено закреплено в одной точке, и способно совершать вращательные движения, то оно имеет три степени свободы. Закрепление звена приводит к образованию связи, т.е. связанному движению закреплённого звена с точкой закрепления. Т.к. руки и ноги человека могут совершать колебательные движения, то к механике их движения применимы те же формулы, что и для механического маятника.

Используя явление резонанса, т.е. делая частоту шагов при ходьбе или беге или гребков при плавании или гребле близкой к собственной частоте колебаний руки или ноги, удаётся минимизировать затраты энергии. При оптимальном сочетании частоты и длины шагов или гребков у человека проявляется существенный рост работоспособности.

Механические свойства костей и суставов

Механические свойства костей определяются их функциями; кроме двигательной, они выполняют и защитную, и опорную функции. Кости черепа и грудной клетки защищают внутренние органы, а кости позвоночника и конечностей выполняют опорную функцию.

Выделяют четыре вида механического воздействия на кость: растяжение, сжатие, изгиб и кручение. Установлено, что прочность кости на растяжение

практически равна прочности чугуна. При сжатии её прочность ещё выше. Самая массивная кость – большеберцовая (основная кость бедра) – выдерживает силу сжатия в 16-18 кН. Менее прочны кости на изгиб и кручение. Однако регулярные тренировки приводят к гипертрофии костей. Так, у штангистов утолщаются кости ног и позвоночника, у теннисистов – кости предплечья и т.п.

Механические свойства суставов зависят от их строения. Суставная поверхность смачивается синовиальной жидкостью, которую хранит суставная сумка. Синовиальная жидкость обеспечивает уменьшение трения в суставе примерно в 20 раз. При этом при снижении нагрузки на сустав жидкость поглощается губчатыми образованиями сустава, а при увеличении нагрузки она выжимается для смачивания поверхности сустава и снижения трения. Прочность суставов, как и прочность костей, ограничена их назначением. Так, давление в суставном хряще не должно превышать 350 Н/см^2 . При более высоком давлении прекращается смазка суставного хряща и увеличивается опасность его механического стирания.

Изменения в рабочей программе учебной дисциплины
ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ
специальность 49.02.01 Физическая культура

В рабочую программу учебной дисциплины ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ вносятся следующие изменения:

Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя		
Предложение составителя программы	Перечень рекомендуемой литературы (пункт 5)	Обновление перечня литературы
Другие основания		

Составитель программы: к. пед. наук, доцент _____ Л.А. Архипова

Утверждена на заседании цикловой комиссии дисциплины физическая культура и специальные дисциплины специальности Физическая культура, протокол №9 от 28 мая 2018 г.

Председатель цикловой комиссии
дисциплины физическая культура и
специальные дисциплины специальности
Физическая культура

_____ Е.В. Петрина
«28» мая 2018 г.

Начальник УМО филиала

_____ А.С. Демченко
«29» мая 2018

Заведующая библиотекой филиала

_____ М.В. Фуфалько
«29» мая 2018

Начальник ИВЦ (программно-информационное
обеспечение образовательной программы)

_____ В.А. Ткаченко
«29» мая 2018