



1920

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами
ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет»



 А.А. Евдокимов

«26»

мая

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

специальность 49.02.01 Физическая культура

Краснодар 2021

Р.М. Прищепа

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения программы.....	5
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	5
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций).....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	15
2.2. Структура дисциплины:.....	15
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	16
2.4. Содержание разделов дисциплины.....	18
2.4.1. Занятия лекционного типа.....	18
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	20
2.4.3. Практические занятия	20
2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов).....	20
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	21
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	23
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	23
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	24
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	25
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....	25
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
5.1. Основная литература.....	26
5.2. Дополнительная литература.....	26
5.3. Периодические издания.....	26
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	27
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	32
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	32
7.2. Критерии оценки знаний.....	32
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации.....	32
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации.....	35
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен, зачёта, диф.зачет).....	35
7.4.2. Примерные экзаменационные задачи.....	36
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общий профессиональный цикл ОП.09 Основы биомеханики

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные на дисциплинах «Лечебная физическая культура и массаж» и «Анатомия».

Изучение дисциплины «Теория и история физической культуры и спорта» предваряет изучение дисциплины «Физиология с основами биохимии», «Основы врачебного контроля».

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 84 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 56 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 28 часов (из них 6 часов - консультации).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Учащийся должен овладеть общими компетенциями (ОК), 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 коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

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 и смены технологий.

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

Учащийся должен овладеть профессиональными компетенциями (ПК), включающими в себя способность:

ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать учебно-тренировочные занятия.

ПК 1.2. Проводить учебно-тренировочные занятия.

ПК 1.3. Руководить соревновательной деятельностью спортсменов.

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.

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.

ПК 2.1. Определять цели, задачи и планировать физкультурно-спортивные мероприятия и занятия с различными возрастными группами населения.

ПК 2.2. Мотивировать население различных возрастных групп к участию в физкультурно-спортивной деятельности.

ПК 2.3. Организовывать и проводить физкультурно-спортивные мероприятия и занятия.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ПК 2.5. Организовывать обустройство и эксплуатацию спортивных сооружений и мест занятий физической культурой и спортом.

ПК 2.6. Оформлять документацию (учебную, учетную, отчетную, сметно-финансовую), обеспечивающую организацию и проведение физкультурно-спортивных мероприятий и занятий и функционирование спортивных сооружений

и мест занятий физической культурой и спортом.

ПК 3.1. Разрабатывать методическое обеспечение организации учебно-тренировочного процесса и руководства соревновательной деятельностью спортсменов в избранном виде спорта.

№ 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	Сущность 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
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
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, определять 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)
4.	ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для	Основные показатели спортивно-технических особенностей	Анализировать и моделировать спортивные движения, вычислять момент инерции при	Способностью прогнозировать уровень спортивных достижений; моделированием

		постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	двигательных возможностей человека	вращательном движении и увязывать его с законом сохранения кинетического момента, применять полученные знания на практике	физических упражнений; определением реакции на физическую нагрузку и неблагоприятные факторы воздействия внешней среды
5.	ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	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
6.	ОК 6.	Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с 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 занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий	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
8.	ОК 8.	Самостоятельно определять задачи	Как использовать и создавать	Применять средства информационной	Способностью прогнозировать уровень

		профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	биомеханическое мышление для анализа и оценки техники действий и технологической обработки деятельности освоения движений	техники для анализа и моделирования физкультурных движений	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 и смены технологий	Сущность обновлений биомеханических явлений и процессов освоения соответствующий эталону 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
10.	ОК 10.	Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья занимающихся	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
11.	ПК 1.1.	Определять цели и задачи, планировать учебно-тренировочные 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
12.	ПК 1.2.	Проводить учебно-тренировочные занятия	Организацию занятий физического воспитания различных групп населения, знать как планировать средства подготовки учеников и	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

			спортсменов различного возраста и квалификации		
13.	ПК 1.3.	Руководить соревновательной деятельностью спортсменов	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	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
14.	ПК 1.4.	Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно- тренировочных занятиях и соревнованиях	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
15.	ПК 1.5.	Анализировать учебно-	Уяснить содержание и	Использовать информационные	Формировать умения и навыки рационального

		тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью	формы основных документов планирования, контроля и учёта в физическом воспитании. Знать структуру и содержание основных разделов документов планирования, контроля и учёта	программы для оформления планирования, контроля и учёта результатов занятий, согласуя их с анализом процессов проведения	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
16.	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
17.	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
18.	ПК 1.8	Оформлять и вести документацию, обеспечивающую учебно-тренировочный процесс и соревновательную деятельность 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
19.	ПК 2.1.	Определять цели, задачи и планировать физкультурно-спортивные мероприятия и занятия с	Знать основные цели и задачи проведения мероприятий и занятий с учащимися и юными	Уметь организовывать и проводить мероприятия и занятия с различными группами учащихся и юных спортсменов отдыха, развлечений и	Проводить согласно планам организации и проведения мероприятий с различными группами учащихся и юными спортсменами по

		различными возрастными группами населения	спортсменами связанными с повышением знаний, умений и навыков, и двигательных способностей	конкурсов по различным направлениям повышения уровня здоровья и физического развития.	различным направлениям повышения уровня здоровья и физического развития
20.	ПК 2.2.	Мотивировать население различных возрастных групп к участию в физкультурно-спортивной деятельности	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 определённым двигательным действиям и воспитанию физических качеств
21.	ПК 2.3.	Организовывать и проводить физкультурно-спортивные мероприятия и занятия	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
22.	ПК 2.4.	Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий	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
23.	ПК 2.5.	Организовывать обустройство и эксплуатацию спортивных сооружений и мест занятий физической культурой и	Постоянное анализирование внеурочных мероприятий и занятий, Прослеживание соотношений динамики	Анализировать внеурочные мероприятия и занятия, Прослеживать направления воздействий и отклики на педагогические	Анализа формы и содержанием внеурочных мероприятий и занятий, Прослеживать и учитывать соотношения динамики направлений воздействий и отклика

		спортом	направлений воздействий и отклика на педагогические изменения состояния, поведения и уровня развития воспитываемых	изменения состояния организма, Оценивать поведение и уровень развития воспитываемых	на педагогические изменения состояния организма, поведения и уровня развития воспитываемых
24.	ПК 2.6.	Оформлять документацию (учебную, учетную, отчетную, сметно-финансовую), обеспечивающую организацию и проведение физкультурно-спортивных мероприятий и занятий и функционирование спортивных сооружений и мест занятий физической культурой и спортом	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
25.	ПК 3.1.	Разрабатывать методическое обеспечение организации учебно-тренировочного процесса и руководства соревновательной деятельностью спортсменов в избранном виде спорта	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, очерёдность 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)	28
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа	22
Консультации	6
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Биомеханика человека	10	6	2	2
Тема 1.1. Биомеханика как наука и учебная дисциплина Топография тела человека	6	4		2
Тема 1.2. Строение биомеханической системы Общие данные о теле человека	4	2	2	
Раздел 2. Кинематика и динамика движений человека	14	6	2	6
Тема 2.1. Кинематика	3	2		1
Тема 2.2. Динамика движения материальной точки. Законы сохранения энергии. Механические колебания	3	2		1
Тема 2.3. Динамика поступательного движения тела. Динамика вращательного движения твёрдого тела	8	2	2	4
Раздел 3. Биомеханика двигательного аппарата. Биомеханика локомоций.	30	10	10	10
Тема 3.1. Особенности структуры и биомеханика мышечной ткани	8	2	2	4
Тема 3.2. Возрастная биомеханика	10	4	4	2
Тема 3.3 Биомеханика управления движениями	12	4	4	4
Раздел 4. Биомеханика двигательных качеств	30	10	10	10
Тема 4.1. Биомеханика качеств с проявлением силы	12	4	4	4
Тема 4.2. Биомеханика выносливости	10	4	4	2
Тема 4.3. Биомеханический контроль, клинический анализ движений (локомоций).	8	2	2	4
Всего по дисциплине	84	32	24	28

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Биомеханика человека		10	
Тема 1.1. Биомеханика как наука	Содержание учебного материала	6	
	Лекции	4	
	1-2 Биомеханика как наука и учебная дисциплина	4	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 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря 3. Решение тестовых вопросов по всем темам практических занятий	2	2
Тема 1.2. Строение биомеханической системы	Содержание учебного материала	4	
	Лекции	2	
	3 Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата Общие данные о теле человека	2	2
	Практические (лабораторные) занятия	2	
	2 Строение тела человека. Оси и плоскости тела человека. Изменение положения ОЦТ тела Основные центры тяжести отдельных частей тела человека. Устойчивость тела человека. Основные движения туловища и головы. Основные движения верхней конечности. Типы конституции тела человека Разработка схем движений Составление словаря терминов. Анализ текста	2	2
Раздел 2. Кинематика и динамика движений человека		14	
Тема 2.1. Кинематика	Содержание учебного материала	3	
	Лекции	2	
	4 Кинематика движений	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Энергетические характеристики движений. Угловой скорости. Углового ускорения. Плечо силы. Момент силы, инерции, импульса.	1	2
Тема 2.2. Динамика движения материальной точки. Законы сохранения энергии. Механические колебания	Содержание учебного материала	3	
	Лекции	2	
	5 Динамика движения материальной точки. Механические колебания	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Биомеханическая система. Механические цепи. Рычаги звеньев тела первого и второго рода. Звенья тела как маятники. 2. Основные мышечные группы. Движения осуществляемых с помощью сокращения мышц. 3. Механика мышечного сокращения Составление словаря терминов. Анализ текста	1	2
Тема 2.3. Динамика поступательного движения тела. Динамика вращательного движения твёрдого тела	Содержание учебного материала	8	
	Лекции	2	
	6 Работа и мощность человека, импульс системы тел. Центр масс тела.	2	2
	Практические (лабораторные) занятия	2	
	2 Работа сил действующих на тело и его кинематическая энергия	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом	2	2
	Консультации	2	
Раздел 3. Биомеханика двигательного аппарата. Биомеханика локомоций		30	
Тема 3.1 Особенности структуры и биомеханика мышечной ткани	Содержание учебного материала	8	
	Лекции	2	
	7 Биомеханические цепи, классификация мышц	2	2
	Практические (лабораторные) занятия	2	
	3 Функции мышц	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Составление схемы 4. Подготовка сообщения по теме практического занятия 5. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий	4	2
Тема 3.2. Возрастная биомеханика	Содержание учебного материала	10	
	Лекции	4	
	8 Развитие двигательной активности и координации движений	2	2
	9 Возрастные локомоции	2	2
	Практические (лабораторные) занятия	4	
	4 Схема развития статических и двигательных функций	2	2
	5 Локомоции первого года жизни	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Подготовка сообщения по теме практического занятия 3. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий	2	2
Тема 3.3 Биомеханика управления движениями	Содержание учебного материала	12	
	Лекции	4	
	10 Основные понятия теории управления. Обратная связь	2	2
	11 Уровни управления движениями	2	2
	Практические (лабораторные) занятия	4	
	6 Двигательные (моторные) программы	2	2
	7 Роль программирования в формировании действия	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Подготовка сообщения по теме практического занятия 3. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий	4	2
	Консультации	2	
Раздел 4. Биомеханика двигательных качеств		30	
Тема 4.1. Биомеханика качеств с проявлением силы	Содержание учебного материала	12	
	Лекции	4	
	12 Биомеханика силы	2	2
	13 Биомеханика скоростных и скоростно-силовых качеств	2	2
	Практические (лабораторные) занятия	4	
	8 Двигательная асимметрия, двигательные предпочтения	2	2
	9 Возрастное развитие силы и скорости	2	2
	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

Тема 4.2. Биомеханика выносливости	Содержание учебного материала		10	
	Лекции		4	
	14	Биомеханические основы выносливости	2	2
	15	Биомеханика гибкости	2	2
	Практические (лабораторные) занятия		4	
	10	Возрастное развитие выносливости	2	2
	11	Возрастное развитие гибкости	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Подготовка сообщения по теме практического занятия 3. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий		2	2
Тема 4.3. Биомеханический контроль, клинический анализ движений (локомоций).	Содержание учебного материала		8	
	Лекции		2	
	16	Тесты в биомеханике	2	2
	Практические (лабораторные) занятия		2	
	12	Методы обследования	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Подготовка сообщения по теме практического занятия 3. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий		2	2
	Консультации		2	
Всего			84	

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 человека	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	Р, У
2	Кинематика и динамика движений человека	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	Т, У

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		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).	
3	Биомеханика двигательного аппарата. Биомеханика локомоций	<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 $\mathbf{w}$, 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.	У, КР
4	Биомеханика двигательных качеств	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	Р, У

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		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 ног, осуществляют перемещение и ускорение.	

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.	Биомеханика человека	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.	Кинематика и динамика движений человека	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.	Биомеханика двигательного аппарата. Биомеханика локомоций.	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.	Биомеханика двигательных качеств	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
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 (из них 6 часов - консультации).

№	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
2	Подготовка и изучение конспекта по теме: Статика,	Баранцев, С.А. Возрастная биомеханика основных видов движений школьников: монография [Электронный ресурс] : монография. —

	условия равновесия тела	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
3	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
4	Подготовка к практическим занятиям по теме: Закон сохранения энергии - поступательное и вращательное движение.	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
5	Подготовка и изучение конспекта по теме: Биомеханика движений.	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
6	Подготовка и изучение конспекта по теме: Биомеханика переместительных движений.	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
7	Подготовка к практическим занятиям по теме: Изучение математического маятника.	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
8	Подготовка и изучение конспекта по теме: Биомеханика спортивных качеств.	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
9	Подготовка к практическим занятиям по теме: Изучение физического маятника.	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
10	Подготовка к практическим занятиям по теме Тесты в биомеханике.	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352

		//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
11	Подготовка к практическим занятиям по теме. Методы обследования	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352
12	Подготовка к практическим занятиям по теме Патологическая биомеханика	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, 2018. - 148 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429352

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 компетентного 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

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	2	3	4
1	Биомеханика как наука и учебная дисциплина Топография тела человека	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение	4
2	Строение биомеханической системы Общие данные о теле человека	Аудиовизуальная технология	2
3	Кинематика	Аудиовизуальная технология. Лекция дискуссия.	2*
4	Динамика движения материальной точки. Законы сохранения энергии.	Аудиовизуальная технология. проблемное изложение.	2
5	Динамика поступательного движения тела. Динамика вращательного движения тела	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение	2
6	Особенности структуры и биомеханика мышечной ткани	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение.	2
7	Возрастная биомеханика	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия.*	4*
8	Биомеханика управления движениями	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение.	4
9	Биомеханика качеств с проявлением силы	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение с привлечением специалиста.	4
10	Биомеханика выносливости	Аудиовизуальная технология.	4
11	Биомеханический контроль, клинический анализ движений (локомоций).	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение.	2
		Итого по курсу	32
		в том числе интерактивное обучение*	4

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Строение биомеханической системы Общие данные о теле человека	Компьютерные симуляции. Разбор конкретных ситуаций.	2
2	Динамика поступательного и вращательного движения тела.	Компьютерные симуляции. Психологические тренинги.	2*
3	Особенности структуры и биомеханика мышечной ткани	Групповые дискуссии. Разбор конкретных ситуаций.	2
4	Возрастная биомеханика	Групповые дискуссии. Разбор конкретных ситуаций.	4*
5	Биомеханика управления движениями	Компьютерные симуляции. Психологические тренинги.	4
6	Биомеханика качеств с проявлением силы	Групповые дискуссии. Разбор конкретных ситуаций.	4
7	Биомеханика выносливости	Групповые дискуссии. Психологические тренинги.	4

8	Биомеханический контроль, клинический анализ движений (локомоций).	Компьютерные симуляции. Разбор конкретных ситуаций.	2
	Итого по курсу		24
	В том числе интерактивное обучение*		4*

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. 7-zip архиватор; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader просмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player –графический редактор; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice – офисный пакет; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome — браузер; (лицензия - https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html)
7. LibreOffice – офисный пакет (в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox - браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Попов Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: учеб. для студ. учреждений высш. образования / Г.И. Попов, А.В. Самсонова. - 4-е изд. стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 320с. – (Сер. Бакалавриат). ISBN978 - 5 - 4468 -3143 - 2

5.2. Дополнительная литература

1. Введенский, Н. Е. Избранные сочинения по физиологии [Электронный ресурс] : в 2 ч. Ч. 2 / Н. Е. Введенский. — М. :Юрайт, 2018. — 298 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-02784-6. — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/76F3907D-83A1-4E46-B689-8152A07BA5E2.

2. Минникаева, Н.В. Теория и методика физической культуры: избранные лекции : учебное пособие / Н.В. Минникаева, С.В. Шабашева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. - 144 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1921-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481577>

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 ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-

энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.

5. ЭБС «BOOK.ru» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/57>

6. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

8. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

13. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

14. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

15. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

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.

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 онлайн»;
- 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. 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 запись, 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;

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.	Биомеханика человека	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 работа.
2.	Кинематика и динамика движений человека	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.
3.	Биомеханика двигательного аппарата. Биомеханика локомоций	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 работа.
4.	Биомеханика двигательных качеств	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 ПК 2.4. ПК 2.5.	Практическая работа, письменная 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 литературным и 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

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	
Способность мышцы противодействовать прикладываемой к ней силе	1)релаксация 2)активность 3)упругость 4)сократимость 5)жёсткость 6)прочность	
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	
Тело, размерами и формой которого можно пренебречь в условиях данной рассматриваемой	1)траектория 2)угловая скорость	

задачи	3)ускорение 4)перемещение 5)материальная точка 6)линейная скорость	
Физическая величина, измеряемая в радианах	1)траектория 2)материальная точка 3)ускорение 4)перемещение 5)угловая скорость 6)линейная скорость	
Воображаемая линия, по которой движется в пространстве материальная точка	1)ускорение 2)угловая скорость 3)траектория 4)перемещение 5)материальная точка 6)линейная скорость	
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	
Отношение силы, действующей на тело, к вызванному этой силой ускорению	1)импульс 2)угловая скорость 3)масса 4)мощность 5)инерция 6)линейная скорость	
Расстояние между точкой приложения силы и центром вращения	1)перемещение 2)траектория 3)плечо 4)пройденный путь 5)рычаг 6)проекция	
Возможность совершать поступательные и вращательные движения в разных направлениях	1)степень свободы 2)угловая скорость 3)ускорение 4)сила 5)инерция 6)линейная скорость	

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, Мареев, 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

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 : $E_{k^{BP}} = (1/2) J \omega^2$. 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.

$$a = \frac{dv}{dt} = \dot{v}.$$

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 движется 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 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.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ
для среднего профессионального образования по специальности
49.02.01 Физическая культура

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 «Основы Биомеханики» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Основы Биомеханики» в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 г. № 976, и зарегистрированного в Министерстве юстиции 25.08.2014 (рег. № 33826).

Целью данной программы является формирование у студентов системы знаний, умений и владений в области Основ Биомеханики в соответствии с ФГОС СПО.

Основное содержание рабочей программы составляют тематика теоретического курса изучаемой дисциплины, тематика и методические указания по выполнению практикума.

Помимо основного содержания рабочая программа включает необходимые сведения для работы преподавателя и задания для самостоятельной работы, оценочные средства текущего контроля успеваемости, тестовые задания, примерные ситуационные задачи, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Каждый из разделов, приведенных в программе, включает оптимальное содержание, которое в целом работает на конечный результат полученных знаний по дисциплине.

Между разделами целесообразно проведено распределение количества часов и трудоемкости, что даёт возможность в полной мере использовать технические средства и специальное оборудование, формирует необходимые знания и умения.

Тематика практических работ соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности 49.02.01 Физическая культура и содержанию рабочей программы.

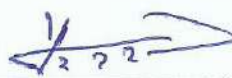
Учебным планом предусмотрены текущая и промежуточная формы контроля успеваемости.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают оценивание практических работ, тестирование, собеседование по результатам выполнения практических работ.

Рабочая программа сочетает доступность языка и стиля изложения с использованием научной терминологии.

В целом, рабочая программа ОП.09 «Основы Биомеханики» отвечает современным требованиям, ФГОС СПО, Базисному учебному плану, Примерной образовательной программе и может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Кандидат педагогических наук, доцент
кафедры профессиональной педагогики,
психологии и физической культуры ФГБОУ
ВО «Кубанский государственный
университет» в г. Славянске-на-Кубани



подпись

А.В. Полянский

« ____ » _____ 20 ____ г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины
ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ
для среднего профессионального образования по специальности
49.02.01 Физическая культура

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ соответствует ФГОС специальности среднего профессионального образования 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. № 976, зарегистрирован в Министерстве юстиции 25 августа 2014 г. (рег. №33826)

В рабочую программу учебной дисциплины включены разделы «Паспорт рабочей программы учебной дисциплины», «Структура и содержание учебной дисциплины», «Образовательные технологии», «Условия реализации программы учебной дисциплины», «Перечень основных и дополнительных информационных источников, необходимых для освоения дисциплины», «Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины», «Оценочные средства для контроля успеваемости» и «Дополнительное обеспечение дисциплины».

Структура и содержание рабочей программы соответствуют целям образовательной программы СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура и будущей профессиональной деятельности студента.

Объем рабочей программы учебной дисциплины полностью соответствует учебному плану подготовки по данной специальности. В программе четко сформулированы цели обучения, а также прогнозируемые результаты обучения по дисциплине.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 «Основы биомеханики» по специальности 49.02.01 Физическая культура соответствует требованиям стандарта, профессиональным требованиям, а также современным требованиям рынка труда.

Директор МБУ ДО ДЮСШ №1
им. С.Т. Шевченко
г. Славянска-на-Кубани
Муниципального образования
Славянский район



Р.М. Прищепа

подпись, печать

« ____ » _____ 20 ____ г