

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАЛЯЗИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор  Н.А.Рыбакова
« 31 »  2020 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

профессионального цикла

*основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
подготовки специалистов среднего звена
по специальности 49.02.01 Физическая культура*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Минобрнауки России №976 от 11 августа 2014 года.

Организация-разработчик: ГБП ОУ «Калязинский колледж».

Разработчик: Степин Владимир Анатольевич, преподаватель.

Рекомендована (одобрена) цикловой комиссией
профессиональных дисциплин и модулей

Председатель  Т.А.Иванова

Протокол № 1 «27» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УиИД
 С.Н. Лешин

«28» августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

1.1.Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 49.02.01 Физическая культура.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области педагогики и образования при наличии среднего (полного) образования.

1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл: общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности;
- проводить биомеханический анализ двигательных действий.

В результате освоения 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, входящих в программу физического воспитания школьников.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) **компетенциями** и профессиональными (ПК):

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 партнерами.

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.

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 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 учетом типа образовательной организации, особенностей класса/группы и отдельных обучающихся.

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 69 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов; самостоятельной работы обучающегося 23 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	20
лекционные занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23
Итоговая аттестация в форме <i>зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. История развития биомеханики.	Содержание учебного материала	2	
	История развития биомеханики. Основоположники развития науки. Морфофункциональные особенности строения тела человека. Оси и плоскости. Взаимное положение частей в человеческом теле. Полости тела. Общий центр тяжести. Расположение центра тяжести у мужчин и женщин. Уровни организации живой системы. Виды тканей.	2	2
	Самостоятельная работа Составьте схему: «Связь биомеханики с другими науками».	2	
Тема 2. Определение конституции человека.	Содержание учебного материала	2	
	Классификация типов конституций человека: астенический, гиперстенический, нормостенический. Нервная регуляция позы и движений. Классификация движений. Функциональный анализ положения человека в позе стоя. Осанка тела. Виды осанки.	2	3
	Практические занятия Определение конституции человека. Круглый стол «Уровни организации живой системы»	4	
Тема 3. Кинематика.	Содержание учебного материала	2	
	Предмет изучения кинематики. Механическое движение. Два типа системы координат. Материальная точка. Характеристики движения материальной точки. Скорость. Зависимость средней скорости бега от длины дистанции. Классификация скорости.	2	2
Тема 4. Описание движения человека.	Содержание учебного материала	2	
	Временные характеристики. Равноускоренное и равнозамедленное движение. Последовательные движения тела человека при ходьбе и беге. Элементы шагательного движения. Свободное движение. Угловая скорость. Центроостремительная и центробежная силы.	2	3
	Самостоятельная работа Решение задач спортивной тематики с использованием:	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	- равноускоренного движения; - движения по окружности; - понятия «материальная точка».		
Тема 5. Динамика движения материальной точки.	Содержание учебного материала	2	
	Динамика. Основные динамические характеристики движений человека. Центр масс. Масса тела. Значимость массы тела и его отдельных сегментов при различных видах локомоций. Виды мышечной работы. Ритм и темп работы. Энергетика бега. Расход энергии человека при различных видах деятельности.	2	2
	Практические занятия Составление комплекса упражнений в группе лечебной физкультуры.	2	
	Самостоятельная работа: Решение задач спортивной тематики с использованием первого и второго закона Ньютона.	2	
Тема 6. Виды сил в природе.	Содержание учебного материала	2	
	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Развитие силы упругости при работе на тренажёрах. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила трения качения при езде на велосипеде. Сила трения при движении в жидкости и газах. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции элементов конечностей. Динамика вращательного движения на перекладине. Кинетическая и динамическая схема модели руки.	2	2
	Практические занятия	4	
	Силы трения: покоя, качения, движения в жидкости. Определите момент инерции тела в различных положениях.	4	
Тема 7. Характеристика рычагов и механизм их действия.	Содержание учебного материала	2	
	Статика. Равновесие тела на поверхности. Условия равновесия. Рычаги первого и второго рода. Силы, действующие на тело человека, находящегося на наклонной поверхности. Элементы механики опорно-двигательного аппарата.	2	2
Тема 8. Применение законов динамики. Механические свойства	Содержание учебного материала	2	
	Соударение движущихся тел. Применение закона сохранения импульса к ударам. Применение закона сохранения импульса при игре теннис. Удар ногой	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
биологических тканей.	по мячу. Биоэлектрическая активность мышц ноги спортсмена, выполняющего удар по мячу. Соударение предметов. Соударение мяча с убегающей преградой (футболист, принимающий мяч на грудь). Закон сохранения момента импульса. Примеры проявления закона сохранения импульса в отдельных видах спорта. Механические колебания. Механические свойства. Костная ткань. Кожа. Мышечная ткань. Виды мышц. Режим работы мышц. Изометрический и изотонический режим работы мышц. Сосудистая ткань.		
	Самостоятельная работа: Сообщения по темам: «Примеры проявления закона сохранения импульса в гимнастике; примеры проявления сохранения импульса в фигурном катании. Составьте таблицу: «Виды колебаний». Подготовьте рефераты по теме: «Механические воздействия на человека. Изометрический и изотонический режим работы мышц».	6	
Тема 9. Строение мышц. Механические свойства мышц.	Содержание учебного материала	2	
	Классификация мышц. Биодинамика мышц. Формы мышц. Действие мышц на костные рычаги. Строение мышц. Схема строения скелетного мышечного волокна. Функции и свойства поперечно - полосатых мышц. Виды мышечного сокращения. Строение и свойства быстрых и медленных мышечных волокон. Особенности скелетных мышц. Типы движений, производимые парами мышц - антагонистов. Работа мышц.	2	2
	Самостоятельная работа: Начертите схему: «Строение мышц». Подготовьте рефераты по темам: - принципы классификации спортивных движений; - стереотипные движения различной мощности; - физиологическая характеристика состояний организма, возникающих во время мышечной деятельности; - биохимические изменения в период утомления и отдыха после мышечной работы.	7	
	Практическое занятие Механические свойства мышц	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 10. Силовые качества мышц. Развитие выносливости.	Содержание учебного материала	2	
	Характеристика локомоторных качеств. Мышечная сила. Соотношение между скоростью сокращения мышцы и нагрузкой. Мощность мышцы. Методика развития силы мышц. Взаимосвязь силы мышцы и ее массы. Значение положения тела при выполнении силовых упражнений. Энергетика мышц. Энергетика мышечных сокращений. КПД мышцы. Физическая работоспособность. Развитие быстроты. Развитие ловкости. Развитие выносливости. Развитие гибкости.	2	2
	Практическое занятие: Составление методической разработки тренировочного занятия, содержащего упражнения, направленные на тренировку силы мышц. Составить методические рекомендации к любому виду спорта, включающие физические упражнения, развивающие быстроту, ловкость, выносливость и гибкость.	4	
	Самостоятельная работа: Заполните таблицу: «Силовые качества мышц».	2	
Тема 11. Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных действий. Медицинская биомеханика.	Содержание учебного материала	4	
	Механизм управления двигательными действиями человека по П.К.Анохину. Стадии формирования движения. Ходьба – автоматизированный двигательный акт. Функциональный анализ ходьбы. Фазы шага. Перемещение ОЦТ тела при обычной ходьбе. Биомеханика бега. Биомеханика лыжного спорта. Расход энергии при различных видах спортивной деятельности.	2	2
	Биомеханика сердца и сосудов. Биомеханика жидких сред организма. Механизм возникновения шумов при пороках сердца. Механические свойства сосудов. Влияние физической нагрузки на сердечный выброс и частоту сердечных сокращений у человека. Кровяное давление. Артериальное давление. Биомеханика дыхания. Биомеханика пищеварительной системы. Биомеханика опорно–двигательного аппарата. Антропометрические характеристики человека. Биомеханика органов слуха и равновесия.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	Практические занятия Подготовьте доклады и презентации по теме: «Биомеханика различных видов спорта». Семинар «Медицинская биомеханика».	4	
	Зачет	2	
	ВСЕГО:	69(46+23)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции, методическим рекомендациям или под руководством преподавателя);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных, ситуационных заданий).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета лечебной физической культуры и массажа.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Стеблецов Е.А. Основы биомеханики : учебник для СПО. – М. : Издательство Юрайт, 2020.
2. Карнеев А. Г. , Курнакова Н. П. , Коновалов Г. А. Биомеханика: учебное пособие, Ч. 1. - Омск:, 2014
3. Коренберг В. Б. Лекции по спортивной биомеханике: учебное пособие. - М.: Советский спорт, 2011.
4. В.И. Дубровский, Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений / В.И.Дубровский, В.Н.Федорова. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2010. – 672с.
5. В.И. Дубровский, Биомеханика : учеб. для сред. и высш. учеб. завед. по физ. культуре : Рек. Гос. ком. РФ по физ. культуре / В.И. Дубровский, В.Н. Федорова. - 3-е изд. - М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2010. - 669 с.: ил.
6. И.С. Барчуков, Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ И.С.Барчуков, А.А.Нестеров; под общ. ред. Н.Н.Маликова. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 528с..
7. П.И. Бегун, Биомеханика: Учебник для вузов/П.И.Бегун, Ю.А.Шукейло. – СПб.: Политехника, 2011. – 463с.
8. Г.А. Бранков, Основы биомеханики / Г.Бранков. – М.: Издательство «Мир», 2010. – 254с.

Дополнительные источники:

1. И.С. Барчуков, Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ И.С.Барчуков, А.А.Нестеров; под общ. ред. Н.Н.Маликова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 528с..
2. П.И. Бегун, Биомеханика: Учебник для вузов/П.И.Бегун, Ю.А.Шукейло. – СПб.: Политехника, 2011. – 463с.
3. Г.А. Бранков, Основы биомеханики / Г.Бранков. – М.: Издательство «Мир», 2009. – 254с.

4. Ю. Гавердовский, Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика/ Ю. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 2010.
5. Д.Д. Донской, Биомеханика: Учеб./Д.Д.Донской. – М.: Физкультура и спорт, 2010.
6. Д.Д. Донской, Биомеханика: Учеб. пособие для студ. фак. физ. воспитания пед. ин-тов / Д.Д.Донской. - М.: «Просвещение, 2009. – 239с.
7. С.А. Живодров, Модель развития силовых способностей гребцов-слаломистов высокой квалификации / С.А. Живодров // Теория и практика физ. культуры. - 2009. - № 11.
8. В.С. Загrevский, Модели анализа движений биомеханических систем / В.И.Загrevский. – Томск: Изд-во Томского университета, 2010.
9. Л.С. Зайцева, Биомеханика: ГЦО ЛИФК / Л.С.Зайцева – М., 2012.
10. В.С. Загrevский, Исследование моментов мышечных сил в плечевых суставах у гимнастов различного возраста/О.И. Загrevский// Теория и практика физ. культуры. - 2009. - № 10.
11. В.М. Зациорский, Биомеханика: Учебник для ИФК/ В.М.Зациорский, Д.Д.Донской – М., 2011.
12. О.В. Медведев, Формирование силовых способностей у метателей молота с учетом соразмерности доминирующих биодинамических звеньев / О.В. Медведев // Теория и практика физической культуры. - 2009. - № 11.
13. Н.Б. Сотский, Анализ и синтез физических упражнений/ Н.Б.Сотский, В.Г.Киселев. - Минск, 2010.
14. В.Л. Уткин, Биомеханика физических упражнений: Учеб.пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов и для ин-тов физ. культуры / Уткин В.Л. – М.: Просвещение, 2009. – 210с.
15. А.В. Чигарев, Биомеханика. Учебное пособие для ВУЗов [Текст] / Чигарев А.В. – Издательство «Технопринт», 2012.

Интернет-ресурсы

1. www.gumer.info - электронная библиотека Гумер
2. www.zipsites.ru –бесплатная электронная Интернет библиотека
3. <http://spo.1september.ru> - Курсы повышения квалификации: Педагогический университет «Первое сентября»
4. <http://www.edu.ru/modules.php> - Российское образование
Федеральный портал
5. <http://lib.sportedu.ru>
6. www.eLIBRARY.ru – Научная электронная библиотека
7. www.pedlib.ru - Педагогическая библиотека
8. www.nlr.ru - Российская национальная библиотека
9. www.rsl.ru - Российская государственная библиотека.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Применять знания по биомеханике при изучении профессиональных модулей и в профессиональной деятельности	педагогическое наблюдение за деятельностью студентов на занятиях; устный опрос; практическая работа
Проводить биомеханический анализ двигательных действий	практическая работа; экспертная оценка умения анализировать двигательные действия на практике
Знания:	
Основы кинематики и динамики движений человека	индивидуальные задания; устный опрос; тестирование
Биомеханические характеристики двигательного аппарата человека	экспертная оценка знания механических свойств биологических тканей; срез знаний
Биомеханика физических качеств человека	семинар; решение ситуационных задач
Половозрастные особенности моторики человека	индивидуальные задания; письменные задания; тестирование
Биомеханические основы физических упражнений, входящих в программу физического воспитания школьников	индивидуальные задания; практические задания; тестирование; презентации; зачет