

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮЖНО-САХАЛИНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЮСПК СахГУ



Е.В. Казанцева

20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09. Основы биомеханики

49.02.01 Физическая культура

(углубленный уровень среднего профессионального образования)

Квалификация

Педагог по физической культуре и спорту

Форма обучения

Очная

Южно-Сахалинск
2016

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09. Основы биомеханики разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура (Приказ Минобрнауки России от 11.08.2014 № 976 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура» (зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 № 33826), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины

Разработчики:

Еланцева Т.Н., преподаватель

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК математики и информатики
Протокол № 1 от 26 сентября 2016 г.

Зав. ПЦК



Ким Сун Э

Утверждена научно-методическим советом ЮСПК СахГУ
Протокол № 59 от 27 сентября 2016 г.

Председатель НМС



А.А. Крылова

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:.....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:.....	5
2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ.....	5
2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01. Физическая культура

Программа учебной дисциплины «Основы биомеханики» 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. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной

образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл: общеобразовательные дисциплины.

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

учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь:

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

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.

Процесс изучения дисциплины «Основы биомеханики» направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции:

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.

Профессиональные компетенции:

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

2. Структура и примерное содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лекционные занятия	38
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
Итоговая аттестация в форме: 3 семестр - дифференцированного зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. История развития биомеханики	Содержание учебного материала: История развития биомеханики. Основы физиологии 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	2,3
	Самостоятельная работа: Проработка учебной и специальной литературы. Составить конспект по теме: «Развитие биомеханики. Возникновение биомеханики как науки»	4	
	Содержание учебного материала: Классификация типов конституции человека: астенический, гиперстенический, нормостенический. Нервная регуляция позы и движений. Классификация движений. Функциональный анализ положения человека в позе стоя. Осанка тела. Виды осанки.	1	
	Практическое занятие: Определение конституции человека.	2	
Тема 2. Кинематика	Содержание учебного материала: 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
	Содержание учебного материала: Временные характеристики. Равноускоренное и равнозамедленное движение. Последовательные движения человека при ходьбе и беге. Элементы шагательного движения. Свободное движение. Угловая скорость. Центростремительная и центробежная силы.	2	
Тема 2.1. Описание движения человека	Практическое занятие: Решение задач спортивной тематики с использованием равноускоренного движения, движения по окружности, понятия «материальная точка».	4	2,3
	Содержание учебного материала: Динамика. Основные динамические характеристики движений человека. Центр масс. Масса тела. Значимость массы тела и его отдельных сегментов при различных видах локомоций. Виды мышечной работы. Темп и ритм работы. Энергетика бега. Расход энергии человека при различных видах деятельности.	2	
	Практическое занятие: Решение задач спортивной тематики с использованием первого и второго законов Ньютона.	4	
	Самостоятельная работа: Проработка учебной и специальной литературы. Подготовить сообщение по теме «Силы в природе».	4	
Тема 4. Виды сил в природе	Содержание учебного материала: Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Развитие силы упругости при работе на тренажерах. Сила трения покоя. Сила трения качения при езде на велосипеде. Сила трения при движении в жидкости и газах. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции элементов конечностей. Динамика вращательного движения на перекладине. Кинетическая и динамическая схема модели руки.	2	2
	Практическое занятие:	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 4.1. Характеристика рычагов и механизмов их действия	Силы трения: покоя, качения, движения в жидкости и газе. Определение момента инерции тела в различных положениях		
	Содержание учебного материала:	1	2,3
	Статика. Равновесие тела на поверхности. Рычаги первого и второго рода. Силы, действующие на тело человека, находящегося на наклонной поверхности. Элементы механики опорно-двигательного аппарата.		
	Самостоятельная работа: Проработка учебной и специальной литературы. Подготовка сообщений по темам: определение момента инерции тела в различных положениях; описание рычага костей предплечья; системы вытяжки костей.	4	
Тема 5. Неинерциальные системы отсчета	Содержание учебного материала:	2	2
	Сила инерции. Использование силы инерции. Сила тяжести. Вес тела. Перегрузки. Кратковременные перегрузки, относительно болезненно переносимые тренированными людьми. Невесомость. Потеря минерального компонента костей в условиях невесомости. Закон сохранения импульса.		
	Практическое занятие:	6	
	Законы сохранения. Решение задач спортивной тематики. Составление комплекса профилактических мероприятий при костной атрофии.		
Тема 5.1. Применение законов динамики	Содержание учебного материала:	2	2,3
	Соударение движущихся тел. Применение закона сохранения импульса к ударам. Абсолютно упругий удар. Абсолютно неупругий удар. Реальные удары. Применение закона сохранения импульса при игре в теннис. Удар ногой по мячу. Биомеханическая активность мышц ноги спортсмена, выполняющего удар по мячу. Соударение предметов. Соударение предметов с движущимся массивным препятствием. Соударение мяча с убегающей преградой (футболист, принимающий мяч на грудь). Закон сохранения момента импульса. Примеры проявления закона сохранения импульса в отдельных видах спорта.		
	Самостоятельная работа:	4	
	Проработка комплекта лекций, учебной и специальной литературы. Подготовка сообщений по темам: примеры проявления закона сохранения импульса в гимнастике; примеры проявления закона сохранения импульса в фигурном катании; примеры проявления закона сохранения импульса в индивидуальном виде спорта.		
Тема 6. Механические колебания. Механические свойства	Содержание учебного материала:	2	2
	Свободные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Колебательные движения при ручном массаже. Деформация. Растяжение и сжатие тренажера. Упругая деформация. Сдвиг. Изгиб. Различные виды изгиба. Кручение. Прочность. Предел прочности. Пределы прочности бедренной кости различных биологических объектов. Прочностные характеристики различных тканей. Твердость. Разрушение. Вязкое разрушение. Хрупкое разрушение. Трещины. Типы трещин и вид деформаций вызвавших их. Разрушения диафиза длинной трубчатой кости вследствие изгиба.		
	Практическое занятие:	2	
	Составить таблицу: «Виды колебаний»		
Тема 6.1. Механические свойства биологических тканей	Содержание учебного материала:	1	2
	Костная ткань. Топография разнотвердых зон в одном из поперечных сечений большеберцовых костей. Кожа. Слои кожи. Толщина слоев кожи отдельных участков тела. Мышечная ткань. Виды мышц. Режим работы мышц. Изометрический и изотонический режим работы мышц. Сосудистая ткань		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 7. Воздействие физических факторов на человека	Содержание учебного материала: Механические воздействия. Статические воздействия. Динамические кратковременные воздействия. Характер воздействий при перегрузках. Нагрузки на кости и связки в процессе приземления. Влияние сопротивления воздуха на скорость падения тел. Электромагнитное воздействие. Действие электрического тока. Порог ощутимого тока. Действие переменного тока. Использование токов в лечебных целях. Постоянный ток: электрофорез, гальванизация. Высокочастотные токи: диатермия, диатермокоагуляция, диатермотомия. Высокочастотные токи: УВЧ. Тепловые воздействия. Теплообмен за счет: теплопроводности, испарения, теплового излучения. Воздействие низких температур. Радиационное воздействие. Акустические воздействия.	2	2,3
	Самостоятельная работа:	4	
	Проработка конспекта лекций, учебной и специальной литературы. Подготовка к семинару по вопросам: механические воздействия на человека; электромагнитное воздействие; тепловое воздействие; радиационное воздействие; акустическое воздействие; оказание первой помощи		
	Содержание учебного материала:	2	2,3
	Использование токов в лечебных целях. Постоянный ток: электрофорез, гальванизация. Высокочастотные токи: диатермия, диатермокоагуляция, УВЧ.		
	Практическое занятие (семинар):	2	
	Воздействие физических факторов на человека. Оказание первой доврачебной помощи.		
	Практическое занятие:	2	
	Контрольная работа по темам 2-7.		
	Самостоятельная работа:	4	
Тема 8. Строение мышц. Виды мышечного сокращения.	Проработка конспектов лекций, учебной и специальной литературы. Подготовка к контрольной работе по темам 2-7.		
	Содержание учебного материала:	2	2,3
	Классификация мышц. Биодинамика мышц. Формы мышц. Действие мышц на костные рычаги. Строение мышц. Схема строения миофибрилл. Схема скольжения нитей актина между нитями миозина при расслабленном и сокращенном состоянии миофибрилл. Схема строения скелетного мышечного волокна. Функции и свойства поперечно - полосатых мышц. Виды мышечного сокращения. Строение и свойства быстрых и медленных мышечных волокон.		
	Самостоятельная работа:	2	
	Проработка конспекта лекций, учебной и специальной литературы. Начертить схему: «Строение мышц».		
	Содержание учебного материала:	2	2
	Особенности скелетных мышц. Типы движений, производимые парами мышц-антагонистов. Работа мышц. Типы строения различных мышц. Механические свойства мышц. Зависимость между силой, напряжением и длиной мышцы.		
	Практическое занятие:	2	
	Составить таблицу: «Механические свойства мышц»		
	Содержание учебного материала:	2	2
Тема 9. Силовые качества мышц	Характеристика локомоторных качеств. Мышечная сила. Саркоплазматический ретикулум. Зависимость силы мышц от возбудимости, лабильности, питания. Соотношение между скоростью сокращения мышцы и нагрузкой. Мощностные мышцы. Методика развития силы мышц. Взаимосвязь силы мышц и ее массы. Значение положения тела при выполнении силовых упражнений.		
	Практическое занятие:	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
I	2	3	4
	Составить и заполнить таблицу: «Силовые качества мышц».		
Тема 9.1. Развитие выносливости	Содержание учебного материала: Энергетика мышц. Энергетика мышечных сокращений КПД мышцы. Физическая работоспособность. Развитие быстроты. Развитие ловкости. Развитие выносливости. Развитие гибкости. Практическое занятие: Составление рекомендаций, направленных на тренировку силы мышц. Самостоятельная работа: Проработка конспектов лекций, учебной и специальной литературы. Составить рекомендации к любому виду спорта, включающие физические упражнения, развивающие быстроту, ловкость, выносливость и гибкость.	2	2,3
Тема 10. Биомеханика локомоторной деятельности человека	Содержание учебного материала: Координация движений. Классификация двигательных движений. Механизмы координации движений. Центральная регуляция движений. Возникновение рецепторного потенциала в чувствительном нервном окончании. Кортикальный контроль двигательных реакций. Связи между базальными ганглиями, мозжечком, двигательными ядрами ствола мозга и двигательной корой.	2	2
Тема 10.1. Биомеханика упражнений, тренировок, двигательных действий	Содержание учебного материала: 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.	1	2
Тема 11. Медицинская биомеханика. Патологическая биомеханика.	Содержание учебного материала: Биомеханика сердца и сосудов. Схема кровообращения. 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. Биомеханические процессы, происходящие в легких, плевре грудной полости при спокойных и интенсивных дыхательных движениях. Реакция легких на физические нагрузки. Биомеханика пищеварительной системы. Биомеханика опорно-двигательного аппарата. Антропометрические характеристики человека. Биомеханика органов слуха и равновесия.	2	2,3
	Практическое занятие (семинар): Медицинская биомеханика.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов лекций, учебной и специальной литературы. Подготовка к семинару по вопросам: биомеханика сердца и сосудов; биомеханика дыхания; биомеханика пищеварительной системы, биомеханика ОДА, биомеханика глаза, биомеханика органов слуха и равновесия.	4	
Тема 12. Биомеханический контроль.	Содержание учебного материала: Биомеханический контроль, его значение в физической культуре и спорте. Определение объема движений. Ангулография. Гониометрия. Исследование мышечной массы. Динамометрия. Силовой индекс. Практическое занятие: Зачет по темам 8-12. Самостоятельная работа: Проработка конспектов лекций, учебной и специальной литературы. Подготовка к зачету по темам 8-12. Дифференцированный зачет	2	2,3
		4	
		2	
		2	

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
	Всего:	114	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Анатомии, физиологии и гигиены человека.

Оборудование учебного кабинета:

Компьютер преподавателя; классная доска; столы, стулья по количеству обучающихся; технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран, колонки); динамические пособия (модели-аппликации на магнитах); микропрепараты; приборы и посуда для демонстрационных и лабораторных работ; комплекты таблиц и схем

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дубровский В.И., Федорова В.Н. Биомеханика. М.: ВЛАДОС-пресс, 2012. 672 с.

Дополнительные источники:

1. Дубровский В.И., Спортивная медицина. М.: ВЛАДОС-пресс, 2009
2. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений. М.: Просвещение, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. Виноградова В.И. Основы биомеханики прыжков в фигурном катании на коньках [Электронный ресурс]: монография/ Виноградова В.И. Электрон. текстовые данные. М.: Советский спорт, 2013. 217 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40795.html>. ЭБС «IPRbooks»
2. Попов Г.И. Биомеханика: учебник для студентов вузов / Г.И. Попов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академия, 2013. 254 с.
3. Бегун П.И. Биомеханика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Бегун П.И., Шукейло Ю.А.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 466 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59724>
4. Курысь В.Н. Биомеханика. Познание телесно-двигательного упражнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Курысь Электрон. текстовые данные. М.: Советский спорт, 2013. 368 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40770.html>. ЭБС «IPRbooks»
5. Касаткин М.С. Основы спортивного тейпирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.С. Касаткин, Е.Е. Ачкасов Электрон. текстовые данные. М.: Спорт, 2016. 120 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57796.html>. ЭБС «IPRbooks»

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины студент должен: уметь: -применять знания по биомеханике в профессиональной деятельности и при изучении профессиональных модулей; -проводить биомеханический анализ двигательных действий. 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.	Текущий контроль: -бально - рейтинговая оценка знаний обучающихся по дисциплине (ежемесячно) Промежуточный контроль: -тестирование по изученной теме или разделу; -устный опрос студентов по плану изучаемого вопроса программы; -письменная контрольная работа; -выполнение обучающих заданий и их проверка; -проверка качества выполнения домашних заданий; -зачет по темам или разделам. Итоговый контроль: -дифференцированный зачет.

Разработчик:

ФГБОУ ВО СахГУ «ЮСПК»

(место работы)

Преподаватель

(занимаемая должность)



Еланцева Т.Н.

(инициалы, фамилия)