

Краевое государственное автономное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Дивногорское училище (техникум) олимпийского резерва»



УТВЕРЖДЕНО
Директор КГАОУ СПО «ДУГОР»

В.И. Михайлов
Присказ № 188/12 /В.И. Михайлов/
от « 01 » 08 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ

основной профессиональной образовательной программы по
специальности 49.02.01 Физическая культура

Квалификации Педагог по физической культуре и спорту

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы биомеханики» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Основы биомеханики» входит в профессиональный цикл (общеобразовательные дисциплины).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- применять знания по биомеханике и спортивной в профессиональной деятельности;
- 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 49.02.01.

Физическая культура и овладению профессиональными компетенциями:

- 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 занятия и мероприятия
- 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

В процессе освоения дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

- 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 57 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 38 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 19 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19
в том числе:	
– подготовка сообщений на темы «Цели и задачи спортивной биомеханики, механическая работа при движениях человека, силовые характеристики во время выполнения соревновательного упражнения в ИВС, Силы сопротивления при движении в воде или в атмосферном воздухе»;	4
– подготовка рефератов и презентаций на темы «Режимы работы мышц, индивидуальные и групповые особенности моторики человека, сенситивные периоды развития физических качеств»;	4
– подготовка презентаций и памятки на темы «Мощность и эффективность мышечного сокращения, биомеханические требования к специальным силовым упражнениям, утомление и его биомеханические проявления»;	4
– подготовка материала по темам «Биодинамика ходьбы, биодинамика бега, Биодинамика плавания, Биодинамика гребли, Биодинамика спортивных передвижений со скольжением, Биодинамика перемещающих движений с разгоном перемещаемых тел, Биодинамика ударных действий»;	5
– систематическая проработка конспектов занятий, учебно-методической литературы.	2
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы биомеханики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия биомеханики		10/4	
Тема 1.1. Предмет и история развития биомеханики	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Биомеханика, как учебная дисциплина. Цели и задачи биомеханики. Краткая история развития биомеханики. Современное состояние биомеханики.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Подготовить сообщение на тему: «Цели и задачи спортивной биомеханики»</p>	1	1
Тема 1.2. Кинематические характеристики	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Пространственные характеристики. Временные характеристики. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движение. Вращательное движение. Описание движений человека во времени</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Построение киноциклограммы по координатам</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Подготовить сообщение на тему «Механическая работа при движениях»</p>	1	1
Тема 1.3. Динамические характеристики.	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Изучение силовых характеристик во время выполнения человеком физических упражнений. Первый, второй и третий законы Ньютона. Динамика вращательного движения материальной точки и твёрдого тела. Центр масс тела. Равновесие. Закон всемирного тяготения. Силы упругости. Силы трения покоя и скольжения. Силы сопротивления в воде и в атмосферном воздухе.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Расчет и векторное изображение линейных скоростей и ускорений</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Подготовить сообщение на тему «Силовые характеристики во время выполнения соревновательного упражнения в ИВС».</p>	2	1
Тема 1.4. Механическая	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>1. Понятия: «механическая работа», «энергия». Виды энергии, рассматриваемых в</p>	2	1

работа и энергия при движениях человека.	биомеханике. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Гравитационная потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругих тел. Мощность механического движения. Коэффициент механической эффективности		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить сообщение на тему «Силы сопротивления при движении в воде или в атмосферном воздухе».	1	
Раздел 2. Биомеханические характеристики двигательного аппарата человека.		10/5	
Тема 2.1. Мышечно-скелетная система человека	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Биокинематические звенья и цепи. Определение масс звеньев. Положение центров масс звеньев человеческого тела. Звенья тела как рычаги и маятники. Механические свойства костей и суставов. Строение мышц. Функции и свойства поперечно-полосатых мышц. Работа мышц.	2	1
	Практические занятия 1. Вычисление массы звеньев тела. 2. Определение положения общего центра тяжести тела графическим способом	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить рефераты по темам: «Строение отдельных элементов тела человека: кости, суставы, связки и сухожилия, мышцы». 2. Подготовить презентацию по темам: «Строение мышц», «Функции и свойства поперечно-полосатых мышц». «Работа мышц. Режимы работы мышц». 3. Определить и описать преодолевающий, уступающий и изометрический режимы работы мышц в соревновательном упражнении в ИВС	2	
Тема 2.2. Режимы сокращений мышц и разновидности работы мышц.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Структурные и функциональные характеристики различных типов мышечных волокон. Изменения в мышечных волокнах под влиянием нагрузок различной величины и направленности. Координация деятельности мышечных волокон при выполнении нагрузок, различных по величине и направленности. Режимы работы мышц.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить реферат на тему: «Координация деятельности мышечных волокон при выполнении нагрузок, различных по величине и направленности»	1	
Тема 2.3.	<i>Содержание учебного материала</i>		

Половозрастные особенности моторики человека	1.	Индивидуальные и групповые особенности моторики. Особенности возрастного развития моторики и физических качеств в дошкольном и младшем школьном возрасте. Особенности возрастного развития моторики и физических качеств в среднем и старшем школьном возрасте.	1	1
	Практические занятия 1. Приведите примеры использования кинетической и потенциальной энергии во время выполнения физических упражнений в ИВС.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить мультимедийную презентацию на тему: (тема на выбор) – «Сенситивные развития физических качеств» – «Индивидуальные и групповые особенности моторики человека» – «Особенности возрастного развития моторики и физических качеств в дошкольном и младшем школьном возрасте» – «Особенности возрастного развития моторики и физических качеств в среднем и старшем школьном возрасте»		2	
Раздел 3. Биомеханика физических качеств человека			8/3	
Тема 3.1. Биомеханическая характеристика силовых качеств	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1.	Разновидности работы мышц. Проявление мышечной силы в зависимости от параметров двигательных заданий. Влияние изменения суставного угла на силу действия. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям.	1	1
	Практические занятия 1. Описание особенностей проявления силовых качеств в ходе соревновательной деятельности в избранном виде спорта		1	2
Самостоятельная работа обучающихся 1. Создать интерактивную презентацию на тему: (тема на выбор) – «Мощность и эффективность мышечного сокращения» – «Зависимость силы действия от параметров двигательных заданий» – «Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям»		1		
Тема 3.2. Биомеханическая характеристика скоростных качеств	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1.	Компонентный состав скоростных качеств. Динамика скорости в спринтерском беге. Градиент силы. Простые и сложные двигательные	1	1
	Практические занятия		1	

	1. Описание особенностей проявления элементарных и комплексных форм проявления скоростных способностей в тренировочной и соревновательной деятельности в избранном виде спорта		2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить сообщение по теме: «Элементарные и комплексные формы проявления скоростных качеств», «Скорость изменения силы (градиент силы) при выполнении скоростно-силовых упражнений»	1	
Тема 3.3. Биомеханическая характеристика выносливости и гибкости	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Утомление и его биомеханические проявления. Фаза компенсированного утомления. Фаза некомпенсированного утомления. Основы эргометрии. Механическая эффективность движений. Биомеханическая характеристика гибкости.	2	1
	Практические занятия 1. <i>Задание 1:</i> опишите виды и специфику утомления в процессе соревновательной деятельности в ИВС. Раскройте пути повышения механической эффективности движений в соревновательной деятельности. 2. <i>Задание 2:</i> Опишите особенности развития гибкости в избранном виде спорта	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить мультимедийную презентацию по теме: «Утомление и его биомеханические проявления»	1	
Раздел 4. Биомеханические основы физических упражнений		9/7	
Тема 4.1. Опорные взаимодействия. Биодинамика ходьбы и бега. Стартовые действия.	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Виды опорных взаимодействий: отталкивания без предварительного сближения ОЦМ с опорой; отталкивания с предварительным сближения ОЦМ с опорой; отталкивания ударного характера. Биомеханика ходьбы. Биомеханика бега: опорный период; маховое движение ноги; частота и длина	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Создать справочный материал на темы «Биодинамика ходьбы, биодинамика бега».	1	
Тема 4.2. Передвижения с опорой на воду. Передвижения со скольжением	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Биомеханика плавания. Статика плавания: плотность и плавучесть тела, равновесие тела пловца в воде. Кинематика плавания: скорость, темп, шаг и ритм движений пловца. Динамика и энергетика плавания. Биодинамика передвижения со скольжением на лыжах и на коньках. Условия	2	1

	Скольжения. Кинематика, динамика и энергетика передвижения на лыжах и коньках. Условия эффективного отталкивания. Пути повышения экономичности движений и скорости.		
	Практические занятия 1. Силы, действующие на тело лыжника. Разбор попеременного и одновременного лыжных ходов. Хронограмма.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Создать справочный материал на темы: «Биодинамика плавания. Биодинамика гребли. Биодинамика спортивных передвижений со скольжением». 2. Подготовить реферат по теме (на выбор): – Пути повышения экономизации движений пловца. – Оптимальная техника и тактика плавания в зависимости от возрастных особенностей спортсмена. Биодинамика прикладных способов плавания. – Биомеханические требования к подбору лыж, лыжных палок и мазей. – Специфические факторы, влияющие на технику и тактику лыжного и конькового передвижения: рельеф трассы, трение скольжения и трение качения. – Оптимальные режимы передвижения на лыжах в зависимости от возрастных особенностей спортсмена.	2	
Тема 4.3. Перемещающие движения. Передвижения с механическими преобразователями движений	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1. Виды перемещающих движений. Движения с разгоном перемещаемых тел. Биомеханика ударных действий. Передвижения с механическими преобразователями движений.	1	1
	Практические занятия 1. Анализ переместительных действий в легкоатлетических и прицельных метаниях, боксе, спортивных играх. Примеры из практики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовить рефераты по теме (на выбор): – Техника ударов по мячу в различных видах спорта – Биодинамика перемещающих движений с разгоном перемещаемых тел – Биодинамика ударных действий – Передвижения с механическими преобразователями движений 2. Создать справочный материал на темы: «Биодинамика перемещающих движений с разгоном перемещаемых тел», «Биодинамика ударных действий».	2	
Тема 4.4.	<i>Содержание учебного материала</i>		

Биомеханическая характеристика технической подготовки в различных видах спорта	Биомеханическая характеристика технической подготовки: в циклических видах спорта; в скоростно-силовых видах спорта; в игровых видах спорта. Биомеханические аспекты спортивной тактики	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Описать биодинамику двух видов двигательных действий, наиболее характерных для соревновательной деятельности в избранном виде спорта. 2. Подготовить реферат на одну из тем: <ul style="list-style-type: none"> – Биомеханические характеристики технической подготовки в циклических видах спорта – Биодинамические характеристики технической подготовки в скоростно-силовых видах спорта – Биомеханические характеристики технической подготовки в спортивных играх 	2	
Дифференцированный зачет по дисциплине «Основы биомеханики»		1	
Всего:		38/19	

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) *(содержание дидактической единицы закрепляется на лабораторных и практических занятиях)*
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач) *(содержание дидактической единицы закрепляется на практике. В учебной дисциплине указывать третий уровень не рекомендуется)*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета и соответствующего оборудования.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Биомеханика: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Попов Г. И. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
2. Донской Д. Д. Биомеханика физических упражнений. М., 1960.
3. Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика: Учебник для ин-тов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1979.
4. Дубровский В. И., Фёдорова В. Н. Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений. – М.: Изд-во Владос-Пресс, 2004.
5. Моделирование управления движениями человека / Под ред. М. П. Шестакова и А. Н. Аверкина. – М.: СпортАкадемПресс, 2003.

Дополнительные источники:

1. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зациорский, А. С. Арунин, В.Н. Селуянов – М.: Физкультура и спорт, 1981.
2. Биомеханика плавания (Зарубежные исследования): Пер. с англ. - / Под. ред. В. М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1981.
3. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические положения. – М.: Советский спорт, 2005.

Интернет-ресурсы:

<http://russtil.narod.ru/utkin1.html> - В. С. Уткин «Биомеханика физических упражнений»

<http://www.dvfu.ru/meteo/book/BioMechan.htm> - - Лекции по биомеханике

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий: теоретических и практических занятий тестового контроля, а также защиты студентом домашних заданий (во время выездов учащихся на учебно-тренировочные сборы и соревнования).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
<p>Умения: применять знания по биомеханике в профессиональной деятельности</p>	<p>фронтальный опрос; проверка выполненных конспектов по соответствующим темам; проверка и оценка выполненных письменных практических работ; тестовый контроль</p>
<p>проводить биомеханический анализ двигательных действий</p>	<p>проверка и оценка выполненных письменных практических работ по соответствующим темам</p>
<p>Знания: основы кинематики и динамики движений человека</p>	<p>фронтальный опрос; проверка выполненных конспектов по соответствующим темам проверка и оценка выполненных письменных практических работ по соответствующим темам; защита домашней практической работы (работа выполнялась во время отъезда на учебно-тренировочные сборы и соревнования); учёт правильных и неправильных ответов на соответствующие вопросы тестового контроля</p>
<p>биомеханические характеристики двигательного аппарата человека;</p>	<p>фронтальный опрос; проверка выполненных конспектов по соответствующим темам; проверка и оценка выполненных письменных практических работ по соответствующим темам; учёт правильных и неправильных ответов на соответствующие вопросы тестового контроля;</p>
<p>биомеханику физических качеств</p>	<p>фронтальный опрос;</p>

человека;	<p>проверка выполненных конспектов по соответствующим темам;</p> <p>проверка и оценка выполненных письменных практических работ по соответствующим темам;</p> <p>защита домашней практической работы (работа выполнялась во время отъезда на учебно-тренировочные сборы и соревнования);</p> <p>тестовый контроль</p>
половозрастные особенности моторики человека;	<p>фронтальный опрос;</p> <p>проверка выполненных конспектов по соответствующим темам;</p> <p>проверка и оценка выполненных письменных практических работ по соответствующим темам;</p> <p>учёт правильных и неправильных ответов на соответствующие вопросы тестового контроля.</p>
биомеханические основы физических упражнений;	<p>фронтальный опрос;</p> <p>проверка выполненных конспектов по соответствующим темам;</p> <p>проверка и оценка выполненных письменных практических работ по соответствующим темам;</p> <p>защита домашней практической работы (работа выполнялась во время отъезда на учебно-тренировочные сборы и соревнования);</p> <p>тестовый контроль.</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	Стало
Основание:	
Подпись лица, внесшего изменения	