

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.А.Бедная

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г

Рег. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине ОП.09 Основы биомеханики

По специальности 49.02.01 Физическая культура

Форма и срок освоения ОП: очная, 3 года 10 месяцев

Объем образовательной программы учебной дисциплины 78 часов

|  |  |
| --- | --- |
| Из них в семестре: | 8 семестр |
| Лекции – | 36 час. |
| Лабораторные занятия – | 0 час. |
| Практические занятия – | 16 час. |
| Курсовое проектирование – | 0 час. |
| Контрольные работы - | 0 час. |
| Самостоятельная работа | 26 час. |
| Промежуточная аттестация | 0 час. |

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен – семестр

Зачет – семестр

Дифференцированный зачет - 8 семестр

Форма контроля семестр

Таганрог

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.09* «*Основы биомеханики»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура, утвержденного приказом Минобрнауки России от «11» августа 2014 г. № 976, примерной образовательной программой.

**Разработчик(и):**

Преподаватель к.п.н. А.И. Забалуева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «Физическая культура» Протокол №1 от «31» августа 2020 г

Председатель цикловой методической комиссии Т.В. Воловская

**Рецензенты:**

Директор МБУ СШ №3 г.Таганрога С.Н.Саламатин

Директор МОБУ СОШ №24 г.Таганрога О.А.Карлина

2

#### Содержание

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Общие сведения | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3 | Условия реализации программы дисциплины | 12 |
| 4 | Контроль результатов освоения учебной дисциплины | 13 |

1. **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ**

#### Место учебной дисциплины в структуре ООП ПССЗ

Учебная дисциплина «Основы биомеханики» относится к базовой части общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 49.02.01 Физическая культура на базе основного общего образования.

#### Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

* применять знания по биомеханике в профессиональной деятельности;
* проводить биомеханический анализ двигательных действий. В результате освоения дисциплины студент 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.

Вариативная часть – не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП ПССЗ по специальности 49.02.01 Физическая культура и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компе- тенции (ОК):

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.

#### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **78** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **52** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 16 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **23** |
| в том числе:  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам.  Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. |  |
| **Консультации** | **3** |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ БИОМЕХАНИКИ**

#### Тематический план и содержание

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **Раздел 1.** Основные понятия биомеханики.  **Тема 1.1.**  Предмет и история развития  биомеханики. | **Содержание учебного материала.**   1. Биомеханика, как учебная дисциплина. Цели и задачи биомеханики. 2. Краткая история развития биомеханики. 3. Современное состояние биомеханики. | 2 | 3 |
| **Тема 1.2.** Кинематические характеристики. | **Содержание учебного материала.**   1. Пространственные характеристики. Временные характеристики. Скорость. Ускорение. 2. Прямолинейное и криволинейное движение. Вращательное движение. 3. Описание движений человека во времени и в пространстве. | 2 | 3 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). Задание: схематично нарисуйте оперативную позу или основные фазы двигательных действий в  конкретном соревновательном упражнении в избранном виде спорта (ИВС) и опишите основные кинематические характеристики этих действий. | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Тема 1.3.** Динамические характеристики. | **Содержание учебного материала.**   1. Изучение силовых характеристик во время выполнения человеком физических упражнений. 2. Первый, второй и третий законы Ньютона. 3. Динамика вращательного движения материальной точки и твёрдого тела. 4. Центр масс тела. Равновесие. 5. Закон всемирного тяготения. 6. Силы упругости. Силы трения покоя и скольжения. Силы сопротивления в воде и в | 4 | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | атмосферном воздухе . |  |  |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). Задание: повторите тот же рисунок, что и в первом практическом задании, обозначите на рисунке стрелочками основные действующие внутренние и внешние силы и опишите динамические характеристики этих сил. | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Тема 1.4.** Механическая работа и энергия при  движениях человека. | **Содержание учебного материала.**   1. Понятия: «механическая работа», «энергия». Виды энергии, рассматриваемые в биомеханике. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Гравитационная потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругих тел. 2. Мощность механического движения. Коэффициент механической эффективности. | 4 | 3 |
| **Практические занятия.**  Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 1 |
| **Раздел 2.** Биомеханические характеристики  двигательного аппарата человека. **Тема 2.1.**  Мышечно-скелетная система человека. | **Содержание учебного материала.**   1. Строение отдельных элементов тела человека: кости, суставы, связки и сухожилия, мышцы. 2. Строение мышц. Функции и свойства поперечно-полосатых мышц. Работа мышц. | 2 | 3 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 1 |
| **Тема 2.2.**  Режимы сокращений | **Содержание учебного материала.**   1. Структурные и функциональные характеристики различных типов мышечных волокон. 2. Изменения в мышечных волокнах под влиянием нагрузок различной величины и | 4 | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| мышц и разновидности работы мышц. | направленности.   1. Координация деятельности мышечных волокон при выполнении нагрузок, различных по величине и направленности. 2. Режимы работы мышц. |  |  |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | 1 |
|  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Тема 2.3.** Половозрастные особенности моторики человека. | **Содержание учебного материала.**   1. Индивидуальные и групповые особенности моторики человека. Особенности возрастного развития моторики и физических качеств в дошкольном и младшем школьном возрасте. 2. Особенности возрастного развития моторики и физических качеств в среднем и старшем школьном возрасте. | 2 | 3 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). Задание 1: приведите примеры использования кинетической и потенциальной энергии во время выполнения физических упражнений в ИВС. Задание 2: определите и опишите преодолевающий, уступающий и изометрический режимы работы мышц в соревновательном  упражнении в ИВС. | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 1 |
| **Раздел 3.**  Биомеханика  физических качеств человека.  **Тема 3.1.** Биомеханическая характеристика | **Содержание учебного материала.**   1. Разновидности работы мышц. Проявление мышечной силы в зависимости от параметров двигательных заданий. 2. Влияние изменения суставного угла на силу действия. Биомеханические требования к специальным силовым упражнениям. | 2 |  |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. | 1 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| силовых качеств. | Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Тема 3.2.** Биомеханическая характеристика скоростных качеств. | **Содержание учебного материала.**   1. Компонентный состав скоростных качеств. 2. Динамика скорости в спринтерском беге. Градиент силы. 3. Простые и сложные двигательные реакции. | 2 | 2 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). Задание 1: опишите наиболее характерные особенности проявления силовых качеств ходе соревновательной деятельности в ИВС. Задание 2: опишите особенности проявления элементарных и комплексных форм проявления скоростных способностей в тренировочной и соревновательной деятельности в ИВС. | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Тема 3.3.** Биомеханическая характеристика выносливости и гибкости. | **Содержание учебного материала.**   1. Утомление и его биомеханические проявления. Фаза компенсированного утомления. Фаза некомпенсированного утомления. 2. Основы эргометрии. Механическая эффективность движений. 3. Биомеханическая характеристика гибкости. | 2 | 2 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). Задание 1: опишите виды и специфику утомления в процессе соревновательной деятельности в ИВС.  Раскройте пути повышения механической эффективности движений в соревновательной деятельности. Задание 2: опишите особенности развития гибкости в ИВС. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4.** Биомеханические основы физических упражнений.  **Тема 4.1.** Опорные взаимодействия.  Биодинамика ходьбы и бега. Стартовые  действия. | **Содержание учебного материала.**   1. Виды опорных взаимодействий: отталкивания без предварительного сближения ОЦМ с опорой; отталкивания с предварительным сближения ОЦМ с опорой; отталкивания ударного характера. 2. Биомеханика ходьбы. 3. Биомеханика бега: опорный период; маховое движение ноги; частота и длина шагов. 4. Стартовые действия. | 2 | 2 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Тема 4.2.**  Передвижения с опорой на воду. Передвижения со скольжением. | **Содержание учебного материала.**   1. Биомеханика плавания. 2. Биомеханика гребли. 3. Передвижения со скольжением на лыжах и на коньках. | 2 | 2 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Тема 4.3.** Перемещающие движения.  Передвижения с механическими преобразователями движений. | **Содержание учебного материала.**   1. Виды перемещающих движений. Движения с разгоном перемещаемых тел. 2. Биомеханика ударных действий. 3. Передвижения с механическими преобразователями движений. | 2 | 2 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). | 1 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. |  |  |
| **Тема 4.4.** Биомеханическая характеристика технической подготовки в различных видах спорта. | **Содержание учебного материала.**   1. Биомеханическая характеристика технической подготовки: в циклических видах спорта; в скоростно-силовых видах спорта; в игровых видах спорта. 2. Биомеханические аспекты спортивной тактики. | 4 | 2 |
| **Практические занятия.**  Защита сообщений, докладов, рефератов, презентаций. Индивидуальная и групповая работа. Участие в устном опросе (индивидуальном, фронтальном, комбинированном). Задание: опишите биодинамику двух видов двигательных действий, наиболее характерных для соревновательной  деятельности в ИВС. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся.**  Углубленное изучение темы по дополнительным библиотечным и электронным источникам. Подготовка сообщений, докладов, рефератов, презентаций. | 2 |
| **Консультации** | | 3 |  |
| **Всего:** | | **78** |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория физической и функциональной диагностики

Столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, компьютер, мультимедийный комплекс, экран Приборы, установки и прочее оборудование:

Весы аналитические ВЛР-200 с разновесами, весы технохимические с разновесами; Шкаф сушильный; Дистиллятор; рН-метр с электродами в комплекте; Баня водяная; Штативы лабораторные с лапками и муфтами; Плитка электрическая; Посуда лабораторная из стекла и фарфора, реактивы, материалы; Плакат «Периодическая система элементов»; Модели кристаллических решёток; Образцы веществ, металлов, сплавов, минералов.

#### Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Стеблецов, Е. А. Основы биомеханики : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев ; под общей редакцией Е. А. Стеблецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. https://urait.ru/bcode/466425
2. Германов, Г. Н. Основы биомеханики: двигательные способности и физические качества (разделы теории физической культуры) : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 224 с. https://urait.ru/bcode/456804

Дополнительные источники:

1. Туревский, И. М. Биомеханика двигательной деятельности: формирование психомоторных способностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. https://urait.ru/bcode/456847

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека электронных ресурсов ДГТУ https://ntb.donstu.ru/
2. ЭБС «Руконт»: <http://www.rucont.ru/>
3. ЭБС «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru/>

#### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного опроса по выполнению обучающимися индивидуальных и групповых заданий, сообщений, докладов, рефератов, презентаций в ходе самостоятельной работы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **умения:** | |
| * применять знания по биомеханике в профессиональной деятельности; * проводить биомеханический анализ двигательных действий | собеседование;  диагностические задания, письменная проверка усвоения; обсуждение в ходе опроса на практическом занятии. |
| **знания:** | |
| * основы кинематики и динамики движений человека; * биомеханические характеристики двигательного аппарата человека; * биомеханику физических качеств человека; * половозрастные особенности моторики человека; * биомеханические основы физических упражнений. | контроль усвоения теоретического материала: опросы, письменные работы; устный или письменный опрос |