

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АФК

Лекция 1.

**Оснащение спортивных сооружений для
проведения спортивно-
оздоровительной работы с инвалидами**



УЧЕБНЫЙ ПЛАН:

- 1.1. Классификация средств, используемых для оснащения спортивных сооружений для работы с инвалидами
- 1.2. Краткая характеристика выделенных групп и подгрупп средств, используемых для проведения спортивно-оздоровительной работы с инвалидами
- 1.3. Тренажеры для освоения инвалидами соревновательных двигательных действий, развития и совершенствования их физических качеств и способностей

- Проектирование, строительство и оборудование спортивных зданий и сооружений, в частности, стадионов, спортивных залов, плавательных бассейнов, игровых площадок и т.п. проводится с целью облегчения доступа к ним инвалидов и, главное, осуществления физкультурно-спортивной и рекреационно-оздоровительной деятельности и является одной из составляющих важнейшей проблемы создания жилой среды для инвалидов, их комплексной реабилитации и социализации.

1.1. Классификация средств, используемых для оснащения спортивных сооружений для работы с инвалидами

- В зависимости от отношения средств, используемых для оснащения сооружений спортивного назначения с целью их адаптации к потребностям инвалидов, непосредственно к их соревновательной деятельности эти средства можно разделить на две большие группы:
 - Средства для осуществления соревновательной деятельности.
 - Средства обеспечивающие не соревновательную деятельность.

- **Первая группа средств** предназначена для приспособления (адаптации) окружающей инвалида среды к его возможностям для осуществления собственно соревновательной деятельности в соответствии с правилами соревнований в том или ином виде спорта, а также полноценной учебно-тренировочной работы. Если занятия на спортивных сооружениях не предполагают участия инвалидов в соревнованиях (занятия рекреационного, оздоровительного и другого характера), данная группа средств предназначена для обеспечения основной двигательной деятельности, которая выполняется на занятиях

- **Вторая группа средств** предусматривает приспособление (адаптацию) окружающей среды к его возможностям для осуществления целого ряда мероприятий, тесно связанных с адаптивным спортом, но относящихся к **внесоревновательной деятельности**. Это мероприятия, необходимые для подготовки занимающихся к соревновательной деятельности и учебно-тренировочной работе, приведения их в оптимальное состояние после этих видов деятельности, а также для наблюдения (просмотра) соревнований.

- Вторая группа средств предусматривает возможности размещения инвалидов на трибунах спортивных сооружений в качестве зрителей, а также возможности перемещения на креслах-колясках и выполнения необходимых действий в гардеробах, раздевалках, душевых комнатах, туалетах, саунах, массажных и врачебных кабинетах и других помещениях.

- Вторую группу можно разделить на следующие подгруппы:

- **Первая подгруппа средств**

направлена на обеспечение безопасности соревновательной или учебно-тренировочной деятельности.

- **Вторая подгруппа средств**

предназначена для оснащения сооружений спортивного назначения устройствами (приспособлениями) для доставки (перемещения) спортсмена-инвалида непосредственно к месту соревновательной деятельности и учебно-тренировочной работы. Здесь прежде всего имеются в виду различные подъемники, тележки, лонжи, лестницы и т.п. для перемещения инвалида с поражениями опорно-двигательной системы в бассейн, места легкоатлетических соревнований, на гимнастические снаряды и другие устройства.

Мотоколяска

Электрическая приставка к инвалидной коляске



экомобилик



- **Третья подгруппа средств**

предназначена для оснащения окружающей инвалида среды приспособлениями для выполнения собственно соревновательных двигательных действий. К таким средствам относятся спортивные кресла-коляски для проведения занятий по многим видам спорта (например по баскетболу, в том числе и пляжному, теннису, гонкам и др.) с инвалидами с поражениями спинного мозга, нарушением функций нижних конечностей; средства протезной техники для лиц, перенесших ампутации конечностей; средства звуковой и пространственной ориентировки для незрячих спортсменов и другие приспособления.

коляска для пляжа



инвалидная коляска от Spyker



I-Swing 1



I-Swing 2



«приспособления для жизни инвалидов» MV-1



Платформа подъемная для инвалидов-колясочников

- Предназначена для подъема и спуска людей в креслах-колясках, как по лестничным маршам, так и в ландшафтно-парковых зонах с рельефной поверхностью.
- Технические характеристики:
 - * длина – 140 см
 - * ширина – 60 см
 - * высота – 91 см
 - * привод гусеничный самотормозящий
 - * тормоза электромагнитные
 - * скорость движения вверх – 6,5 м/мин.,
 - * вниз – 7,7 м/мин.
 - * допустимый уклон лестницы – не более 35 градусов
 - * запас хода для разворота на лестничной площадке – 1,1м
 - * грузоподъемность – 130 кг
 - * вес – 54 кг
 - * батарея – 12 V, 20 Ah GS 2x6 V



НИЗКОПОЛЬНЫЙ автобус



электрическая инвалидная коляска



■ Четвертая подгруппа средств

предназначена для обеспечения процесса освоения инвалидами тех или иных соревновательных двигательных действий, развития и совершенствования двигательных действий, физических качеств и способностей, необходимых для успешного осуществления соревновательной деятельности по конкретному виду спорта. Средства данной подгруппы принято называть тренажерами, с помощью которых и удается обеспечивать доступность выполнения конкретных двигательных действий инвалидами путем компенсации недостающих компонентов их подготовленности (физической, технической, психической и др.) за счет применения тренажеров.

Хандицикл для спорта



Спортивная инвалидная коляска Invicto



коляска электрическая инвалидная - observer



инвалидная коляска -внедорожник



1.2. Краткая характеристика выделенных групп и подгрупп средств, используемых для спортивно-оздоровительной работы с инвалидами

- Все средства, относящиеся ко второй группе и предназначенные для обеспечения необходимых предпосылок для собственно спортивной деятельности и учебно-тренировочной работы, а также наблюдения за соревнованиями, должны быть предусмотрены при проектировании и строительстве сооружений спортивного назначения, поскольку исправить или скорректировать недочеты такого типа очень сложно, а в ряде случаев и невозможно.

- Отсутствие условий для свободного перемещения инвалидов на креслах-колясках и выполнения ими необходимых действий по самообслуживанию ограничивает их мобильность, делает зависимыми от других людей.
- Привлечение в качестве помощников-волонтеров кого-либо из знакомых, родственников, друзей инвалидов позволяет уменьшить влияние этих негативных факторов.





- Остановимся более подробно на средствах первой группы — приспособляющих окружающую инвалида среду для осуществления им собственно соревновательной деятельности и учебно-тренировочной работы.











- Средства первой подгруппы, обеспечивающие безопасность соревновательной деятельности и учебно-тренировочной работы спортсмена-инвалида, представляют собой:
- страховочные приспособления (гимнастические поролоновые маты, защитные сетки, страховочные лонжи, поролоновые ямы для приземлений и др.).
- Они размещаются и используются там и тогда, где и когда возможны падения занимающихся, выход за зону безопасности в связи с превышением оптимальной скорости перемещения и (или) вращения спортсмена или спортивного снаряда.





- Говоря о безопасности соревновательной деятельности инвалидов, необходимо помнить о требованиях соблюдения минимальных расстояний границ спортивных площадок от неподвижных предметов (стен, столбов, выступов конструкций и т.п.) или краев возвышений, если спортивная площадка находится на помосте.







- Средства второй подгруппы чаще всего применяются для облегчения процесса перемещения спортсмена в бассейн и на гимнастические снаряды.
- Наиболее распространенным средством является подвесная тележка на тросах (веревках), концы которых связаны с блоками, размещенными на монорельсах.
- Многие из них являются очень дорогостоящими и поэтому вряд ли могут быть внедрены в практику в ближайшее время.

- Наиболее многочисленна третья подгруппа первой группы средств, предназначенная для оснащения окружающей инвалида среды приспособлениями для выполнения собственно соревновательных двигательных действий.
- Это прежде всего спортивные кресла-коляски, протезная техника (для лиц с поражениями опорно-двигательной системы): звучащие мячи, различные покрытия опорных поверхностей (для незрячих спортсменов) и другие устройства.
- Обилие и разнообразие средств данной подгруппы обусловлено большим количеством видов физкультурно-спортивной деятельности, применяемых в работе с инвалидами в процессе их комплексной реабилитации и социальной интеграции.



- Существует большое количество справочников, каталогов, проспектов с описанием различных конструкций спортивных кресел-колясок и протезной техники, производимых различными фирмами, в основном зарубежными.
- Безусловно, спортивные кресла-коляски и специальная протезная техника относятся к очень дорогим средствам, доступным ограниченному кругу инвалидов.
- Однако постепенно перечисленные средства внедряются и в России.
- Более того, появляются отечественные фирмы, занимающиеся производством, например, кресел-колясок для спортсменов-инвалидов (фирмы «Люкор», «Катаржина»).





zazerkalia.ucoz.ru



- Четвертая подгруппа средств предназначена для обеспечения процесса освоения инвалидами тех или иных соревновательных двигательных действий, развития и совершенствования их физических качеств и способностей.
- Средства данной подгруппы, называемые тренажерами, могут быть достаточно простыми по конструкции и доступными по стоимости; ряд из них можно изготовить самостоятельно с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

1.3. Тренажеры для освоения инвалидами соревновательных двигательных действий, развития и совершенствования их физических качеств и способностей

- Обеспечение доступности организации и проведения спортивно-оздоровительной работы с инвалидами в нашей стране в современных социально-экономических условиях в большей степени определяется развитием средств именно этой подгруппы и оснащением ими сооружений спортивного назначения.





- Это обусловлено тем, что спортивные залы, стадионы, бассейны и другие спортивные сооружения в подавляющем большинстве случаев не приспособлены для инвалидов, в них отсутствуют специальные устройства и средства для проведения спортивно-оздоровительной работы по причине их высокой стоимости и недостаточности финансирования данного направления комплексной реабилитации и социализации инвалидов.

- Что же касается тренажеров, в ряде случаев они представляют собой достаточно простые средства, недорогие в производстве, удобные в эксплуатации и вполне доступные для широкого круга инвалидов.
- **Тренажер** — это средство материально-технического обеспечения учебно-тренировочного процесса, позволяющее организовать искусственные условия для эффективного формирования умений и навыков, развития и совершенствования качеств и способностей человека, соответствующих требованиям его будущей деятельности (Евсеев СП, 1992).



- К спортивным тренажерам

относятся те, которые позволяют в искусственных условиях эффективно формировать двигательные умения и навыки, развивать и совершенствовать качества и способности спортсмена, необходимые ему для соревновательной деятельности (в том числе и для соревновательной деятельности спортсмена-инвалида).



- **Важнейшим фактором,**
обуславливающим эффективность
управления любым объектом или
процессом, в том числе и процессом
обучения или развития человека,
является обеспечение нормального
функционирования каналов прямой и
обратной связи между управляющим и
управляемым объектами (процессами)
или, в нашем случае, между тренажером
и спортсменом-инвалидом.



- Наиболее важным является то, что с помощью тренажеров могут быть созданы оптимальные условия для освоения занимающимся предъявляемой информации и осуществления действий.
- Именно тем, что предъявление информации о полной ориентировочной основе действия самым тесным образом связано с осуществлением этого действия, и объясняется огромное значение, которое имеют тренажеры для обеспечения доступности проведения спортивно-оздоровительной работы с инвалидами.



- Тренажеры, компенсирующие недостающие компоненты координационной, физической, психической готовности инвалидов, регулируя энергосиловые параметры взаимодействий инвалида с внешним окружением, облегчают процесс выполнения упражнений, уменьшают защитные реакции занимающихся и тем самым оптимизируют работу канала прямой связи.



- Поэтому для построения естественной классификации тренажеров, применяемых для освоения двигательных действий инвалидами, развития и совершенствования их физических качеств и способностей.
- Вначале рассмотрим способы, обеспечивающие преимущественно энергосиловые взаимодействия технических устройств со спортсменом-инвалидом и реализующие поток информации, поступающей к занимающемуся по каналу прямой связи.



- Объединение этих способов в едином классификационном признаке отображает специфику спортивных тренажеров, применяемых для обеспечения доступности выполнения спортивных двигательных действий.

- В их конструкциях процесс подачи занимающемуся информации по каналу прямой связи и процесс оказания физического воздействия (помощи, облегчения или затруднения условий выполнения движений) часто сливаются воедино.
- При чем информация в этом случае поступает **в центральную нервную систему человека** не только через зрительный или слуховой анализаторы, но и через **воспринимающие движения проприорецепторы**, что очень важно для спортсменов, имеющих нарушения в деятельности тех или иных сенсорных систем (зрения или слуха).

- Первый способ воздействия тренажеров на спортсмена-инвалида сводится к подгонке тех или иных свойств к возможностям занимающихся с целью их максимальной реализации при обучении и развития необходимых качеств и способностей.
- Вместе с тем он предоставляет инвалиду полную свободу в выборе способа выполнения движений (техники), совершенно его не регламентируя.



- Данный способ предусматривает создание и изменение искусственных параметров окружающей среды (ширины, высоты, угла наклона, площади опорной поверхности и площади поперечного сечения спортивного снаряда);
- упругости и колебаний взаимодействующих со спортсменом предметов, снарядов и опоры, их покрытия (гладкое, шероховатое, с различными наклеивающимися материалами);

-

- действия силы тяжести спортсмена и снаряда;
- сопротивления среды, скорости ее перемещения относительно занимающегося (например, скорости бегущей дорожки на тредбане или скорости течения воды в водном тредбане).



- Вторым способом воздействия тренажеров на инвалидов является:
- программирование с помощью тренажеров длительности, темпа, ритма и других характеристик движений и осуществления опосредованного (через зрительный, слуховой или другие сохранные анализаторы) стимулирующего влияния занимающегося.
- Данный способ более активно воздействует на спортсмена, поскольку программирует временную компоненту движения и активно задействует информационный канал прямой связи.

- Главная задача, которую решают тренажеры этого класса, сводится к
- объективизации сведений, поступающих к спортсмену, о будущем упражнении в процессе выполнения двигательного задания. При этом занимающийся получает конкретные ориентиры, которые стимулируют правильное выполнение двигательных действий.



- При формировании предварительного представления о ритме
- двигательного действия целесообразно следовать следующей схеме:
- ознакомиться с музыкальным ритмом — моделью действия, многократно
- повторить его в уме, воспроизвести ритм на приборе, выполнять упражнение
- под звуколидер, в дальнейшем возвращаться к сенсорно-перцептивной
- тренировке.

- Интересные перспективы открывает использование звуковых сигналов о последовательности напряжения тех или иных мышц в процессе выполнения упражнений.
- Записанные на магнитофон с помощью полимиофонической установки сигналы от мышц во время выполнения квалифицированными спортсменами двигательных действий могут служить своеобразным ориентиром для правильного воспроизведения мышечных напряжений спортсменами, разучивающими эти двигательные действия.



- В отличие от так называемых технических средств срочной информации, сигнализирующих о качестве выполняемых спортсменом действий, тренажеры данного класса предоставляют занимающимся те или иные параметры эталонного варианта разучиваемого двигательного действия и могут применяться как самостоятельно, так и в комплексе со средствами информации о действиях учащихся (т.е. информации обратной связи).
- Как правило, подобные тренажеры выступают в роли звуко-лидеров (для инвалидов с нарушениями зрения) или светолидеров (для инвалидов с нарушениями слуха).

- Для инвалидов по слуху могут быть очень полезны тренажеры, задающие необходимую скорость перемещения занимающихся путем последовательного зажигания электрических лампочек, расположенных вдоль дистанции (на дорожке стадиона, дне бассейна и др.), или движения с необходимой скоростью тележки, флажка и т.п., находящихся в поле зрения занимающихся.

- **Третьим способом** создания искусственных (тренажерных) условий выполнения двигательных действий является ограничение нерациональных траекторий и положений звеньев тела занимающегося и спортивного снаряда, приводящих к энергетическим потерям, рассеиванию энергии, выходу звеньев тела за «коридор» допустимых отклонений.
- Этот способ, в отличие от двух первых, предоставляя информацию в виде оптимальных копиров отдельных точек, еще в большей степени регламентирует действия занимающихся, организуя пространственные ориентиры и направляя развертывание движений по нужному руслу.

- Своеобразная форма предъявления спортсменам-инвалидам информации в виде **копиров, направляющих, ограничителей движений и т.п.** является в то же время и ограничивающим (регламентирующим) средством, не позволяющим спортсменам отклоняться от заданных оптимальных траекторий или амплитуд движений в суставах.
- **Тренажеры данного класса** очень полезны для инвалидов с нарушенными функциями **сенсорных систем** — зрения и слуха, так как информация, которая предъявляется занимающемуся в виде копиров, направляющих для отдельных точек, звеньев тела или спортивного снаряда адресована тактильным и мышечно-суставным рецепторам.

- Эти тренажеры можно разделить на **два подкласса:**
- устройства, ограничивающие нерациональные перемещения звеньев тела спортсмена;
- устройства, регламентирующие перемещения спортивных снарядов.
- В свою очередь устройства первого подкласса могут быть подразделены на средства, ограничивающие суставные движения спортсмена, и средства, ограничивающие траектории отдельных точек его тела.

- **К траекториям, ограничивающим суставные движения спортсмена, относятся:**
- ограничители движений головой;
- корсеты, ограничивающие или исключаяющие возможность сгибания или разгибания в суставах;
- приспособления, ограничивающие разведение ног при выполнении гимнастических упражнений в висах или упорах и т. п. приспособления.

- В качестве примера устройства, ограничивающего траектории отдельных точек тела спортсмена, приведем тренажер Ю.Л. Кузнецова (1986) для обучения прыжкам на батуте.
- Этот тренажер ограничивает траекторию перемещения **общего центра массы (ОЦМ)** спортсмена при выполнении прыжков на батуте и исключает возможность падений, происходящих в результате «выброса» тела занимающегося за пределы сетки батута.



Экзоскелет NASA поможет инвалидам ходить



- К тренажерам этого класса относятся устройства, выполняющие нерациональные траектории спортивных снарядов: ядра, копья, клюшки (для игры в гольф или хоккей), шест для прыжков и др.

- **Четвертый способ** воздействия тренажеров на спортсмена-инвалида:
- оказание обобщенного физического воздействия в виде тяги, приложенной к его телу (как правило, в области ОЦМ) по направлениям: вверх, вверх-вперед, вперед, по кругу (если упражнение выполняется вокруг горизонтально расположенных грифа перекладины, жерди брусьев и т.п.), назад, вниз;
- толчка или броска;
- вращения тела спортсмена вокруг оси, проходящей в области ОЦМ и др.

- Данный способ создает искусственные условия, которые могут активно влиять на технику выполнения упражнения и реализовать программы перемещения ОЦМ тела спортсмена (программу места), его вращения (программу ориентации), а также обе эти программы одновременно.

- Подобные тренажеры, оказывая на спортсмена-инвалида физическое воздействие, позволяют компенсировать недостающие компоненты физической подготовленности или, напротив, мобилизовать имеющиеся резервы;
- Создают безопасные условия выполнения упражнения, что обеспечивает благоприятный эмоциональный фон занятий;
- помогают освоить наиболее совершенную координационную структуру двигательных действий.

- Возможность воспроизведения за спортсмена программы перемещения ОЦМ тела и его вращения позволяет организовать недоступный при традиционном обучении поток объективной информации к спортсмену в период выполнения им упражнения.
- Данная особенность тренажеров, обеспечивающих возможность формирования необходимых ощущений и восприятий самого действия и условий, в которых оно осуществляется, делает их очень полезными для тренировки инвалидов различных нозологических групп.

- В связи с многообразием видов физкультурно-спортивной деятельности имеется очень много вариантов конструкций тренажеров данного класса, особенно в таких видах спорта, как гимнастика, легкая атлетика, плавание.
- Часто такие тренажеры называют устройствами «облегчающего лидирования».

- **Пятым способом** воздействия тренажеров на спортсмена является управление его суставными движениями (в одном, двух или нескольких суставах).
- Данный способ, обеспечивая с помощью искусственных условий выполнение всей или той или иной части программы изменения позы (суставных движений), позволяет спортсмену с самых первых попыток осваивать эталонный (оптимальный) вариант двигательного действия, минимизировать возможности образования и закрепления двигательных ошибок.

- В тренажерах, управляющих суставными движениями спортсмена, возможна совершенно безопасная работа занимающегося с недостаточным уровнем развития двигательных качеств, работа вполсилы, с незначительной интенсивностью усилий, что позволяет сосредоточить его внимание на осознании мышечных ощущений, снизив контроль за исполнительной частью действия.

- При этом спортсмен гарантирован от ошибок, падений, травм.
- Активный поиск и отработка вначале перцептивных действий, позволяющих построить адекватный задаче образ упражнения и условий его выполнения с опорой на сохраненные анализаторы, затем необходимых управляющих движений, осуществляемых занимающимся в тренажерах, ограничивающих выход звеньев его тела за границы допустимого диапазона отклонений и воспроизводящих оптимальную программу позы, является главной отличительной чертой описываемого подхода к освоению спортивных двигательных действий инвалидами.

- **Шестой способ** воздействия тренажеров на спортсмена заключается в осуществлении электростимуляции напряжения тех или иных мышечных групп.
- В отличие от пятого способа, в котором тренажеры воспроизводят кинематику суставных движений человека извне, в данном способе технические средства самым активным образом вмешиваются в процесс управления двигательным действием путем моделирования командных (эфферентных) сигналов к мышцам занимающегося.
- Однако эти тренажеры достаточно сложны и пока очень редко применяются в спорте.

- Таковы основные способы оптимизации процесса освоения двигательных действий и развития физических качеств и способностей с помощью тренажеров, способы оптимизации энергосилового взаимодействия спортсмена с внешней средой и предъявления ему информации по каналу прямой связи.
- Итак **при первом** способе они «облегчают» действия спортсмена, **при втором** — «стимулируют», **при третьем** — «направляют» их, **при четвертом** — «помогают» спортсмену, **при пятом** — «управляют» перемещением звеньев и **при шестом** — «посылают команды» к мышцам занимающегося.

- **Второй важной задачей**, стоящей перед тренажерами, является объективизация сторонней (дополнительной) информации, поступающей по каналу обратной связи (т.е. информации о совершенных спортсменом действиях).
- Так же, как и при классификации тренажеров по первому признаку, выделим основные способы взаимодействия технических средств со спортсменом.

- **Первым способом** такого взаимодействия является обеспечение спортсмена и тренера срочной или текущей информацией о тех или иных характеристиках движений занимающегося.
- Обычно средства, реализующие данный способ, дополнительно подразделяются по основным параметрам движений (временным, пространственным, силовым, ритмическим и др.).

- **Вторым способом** взаимодействия тренажеров со спортсменом является обеспечение его и тренера срочной или текущей информацией о допущенных ошибках.
- Отличительной особенностью технических средств, реализующих данный способ, является то, что они, как правило, оснащены приборами для автоматической оценки ошибок занимающегося.

- В заключение подчеркнем, что оснащение сооружений спортивного назначения, позволит обеспечить реальную доступность организации и проведения спортивно-оздоровительной работы с инвалидами и поднять на новый качественный уровень деятельность специалистов по комплексной реабилитации и социальной интеграции данной категории населения России.

Спасибо за внимание!