

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»
Кафедра легкой атлетики и лыжного спорта

П.К. Гулидин

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

*Методические рекомендации
к практическим и семинарским занятиям*

*Витебск
ВГУ имени П.М. Машерова
2016*

УДК 796(075.8)
ББК 75.48я73
Г94

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 1 от 25.10.2016 г.

Автор: заведующий кафедрой легкой атлетики и лыжного спорта ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат педагогических наук, доцент **П.К. Гулидин**

Р е ц е н з е н т ы :

доцент кафедры легкой атлетики и лыжного спорта ВГУ имени П.М. Машерова, кандидат педагогических наук, доцент *Ю.Н. Халанский*;
заведующий кафедрой физической культуры УО «ВГМУ», кандидат педагогических наук, доцент *Д.Э. Шкирьянов*

Гулидин, П.К.

Г94 Материально-техническое обеспечение физической культуры : методические рекомендации к практическим и семинарским занятиям / П.К. Гулидин. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – 28 с.

В предлагаемом издании изложены задания к практическим занятиям, методические указания и материалы по их выполнению, вопросы к семинарским занятиям.

Методические рекомендации предназначены для студентов и соответствуют требованиям учебной программы по специальности 1-03 02 01 «Физическая культура».

УДК 796(075.8)
ББК 75.48я73

© Гулидин П.К., 2016

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Занятие 1, 2. СОСТАВЛЕНИЕ ПАСПОРТА НА КОМПЛЕКСНОЕ СПОРТИВНОЕ СООРУЖЕНИЕ	5
2. Занятие 3, 4, 5. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ К ЗАДАНИЮ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СПОРТИВНОЙ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ	11
3. Занятие 6. ОТКРЫТЫЕ ПЛОСКОСТНЫЕ СПОРТИВНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	19
4. Занятие 7. СПОРТИВНЫЕ ЗАЛЫ	19
5. Занятие 8. МЕСТА ЗАНЯТИЙ ПЛАВАНИЕМ И ЗИМНИМИ ВИДАМИ СПОРТА	20
6. Занятие 9, 10. ТРЕНАЖЕРЫ, ТРЕНИРОВОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ	20
7. Занятие 11, 12. ТРЕНАЖЕРЫ И ТРЕНИРОВОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	24
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	27

ВВЕДЕНИЕ

Учебная работа по курсу «Материально-техническое обеспечение физической культуры и спорта» проводится в виде теоретических и практических занятий в форме лекций и практических и семинарских занятий по проектированию и эксплуатации простейших открытых плоскостных сооружений для спортивных игр, легкой атлетики, зимних видов спорта, организации мест купания и занятий плаванием в открытых водоемах эксплуатации всех видов открытых и закрытых спортивных сооружений, приобретению навыков и умений по использованию стандартного и нестандартного учебного оборудования, технических средств обучения.

Целью изучения учебной дисциплины «Материально-техническое обеспечение физической культуры и спорта» является: профессиональная подготовка в эксплуатации и владением методами планирования и строительства простейших спортивных сооружений.

Задачи изучения дисциплины состоят в том, что студент должен:

знать – нормативные условия проектирования, технологических требований к строительству всего комплекса спортивных сооружений для учебных и оздоровительных учреждений; правила технической эксплуатации спортивных сооружений данного комплекса; оснащение комплекса спортивных сооружений учебным оборудованием, приобретение практических навыков использования этого оборудования и спортивного инвентаря; условия эксплуатации технических средств обучения, правила хранения учебного материала, технику безопасности применения этой аппаратуры и использования учебных пособий в условиях учебно-тренировочного процесса;

уметь – применять в учебном процессе и на тренировочных занятиях аппаратуру для судейства, информации и контроля за двигательной деятельностью, для программированного обучения и моделирования двигательной деятельности, все многообразие вспомогательных приборов и аппаратов для определения временных, пространственных и силовых признаков движения, в том числе тренажеров и специальных устройств и приспособлений;

владеть – методами планирования и строительства и эксплуатации простейших спортивных сооружений.

Проверка знаний, навыков и умений проводится в течение всего времени изучения курса отдельно по теории и практическим учебным заданиям: по заполнению документации спортивного сооружения, расчету потребности в спортивных сооружениях, составлению расписаний занятий и уборок в конкретном спортивном сооружении, расчету плановых загрузок и составлению актов приемки спортивного оборудования и инвентаря сооружения, выполнению проектирования простейших спортивных плоскостных сооружений и расчету необходимого объема материала, по применению технических средств обучения.

ЗАНЯТИЕ № 1, 2 (Практическое 4 часа)

Тема: «Составление паспорта на комплексное спортивное сооружение»

Цель: Приобретение навыков и умений по составлению и заполнению документации на спортивное сооружение.

Место занятия: аудитория, стадион «ЦСК г. Витебска»

Ход занятия:

- I. Собеседование по теме: «Документация спортивного сооружения».
 1. Содержание паспорта спортивного сооружения.
 2. Содержание учетной карточки на спортивное сооружение.
 3. Содержание журнала по учету травм и несчастных случаев.
 4. Классификация спортивных сооружений.
- II. Заполнить паспорт на комплексное спортивное сооружение по следующим разделам:
 1. Титульный лист
 2. Общие сведения.
 3. Основные сооружения и помещения.
 4. Вспомогательные
 5. Сооружения и помещения
 6. Жилые помещения и др. здания.
 7. Сооружения для зрителей.
 8. Техническая характеристика.
 9. Техническая характеристика.
 10. Дополнения и замечания.

Методические указания по заполнению паспорта спортивного сооружения:

Заполнение паспорта и приложений к нему производится на машинке либо ручкой, полно и без исправлений, в 3 экземплярах. Паспорт составляется на любое объемное спортивное сооружение. Для спортивного комплекса (комбината, центра, управления) паспорт составляется как на комплекс в целом, так и на каждое отдельное объемное спортивное сооружение, входящее в его состав. Причем в паспорте на отдельное спортивное сооружение дается полная его характеристика, а в паспорт на спортивный комплекс заносятся сведения, не вошедшие в характеристики отдельных сооружений.

На титульном листе паспорта указывается: наименование органа государственного управления физической культурой, спортом и туризмом субъекта Республики Беларусь (области, города, района); полное наимено-

вание спортивного сооружения; форма собственности; категория, определяемая в соответствии с Классификацией физкультурно-спортивных сооружений; группа по оплате труда руководителей и специалистов; место регистрации паспорта – наименование органа государственного управления физической культурой, спортом и туризмом субъекта Республики Беларусь; дата регистрации; подпись руководителя и печать органа государственного управления физической культурой, спортом и туризмом субъекта Республики Беларусь.

Форма титульного листа
Паспорт

(наименование физкультурно-оздоровительного
или спортивного сооружения)

Номер свидетельства о регистрации в Реестре государственного имущества, находящегося в республиканской или коммунальной собственности _____

Форма собственности

(орган государственного управления)

Категория _____
(по классификации физической культурой, спортивных спортом и туризмом сооружений) субъекта Республики Беларусь)

«_____» _____ 2016 г.

Группа по оплате труда
руководителей _____
приказ _____

М.П.
подпись (_____)

от «_____» _____ 2016 г.

Паспорт зарегистрирован в

Форма и содержание раздела «А»

А. Общие сведения

1. _____
(адрес: область, город, район, деревня, улица, дом, № телефона, факс)
2. _____
(организация, в ведении которой находится данное сооружение)
3. Год и месяц ввода в эксплуатацию, реконструкции, капитального ремонта _____
4. Балансовая стоимость (млн.руб.) _____
5. Земельный участок в га _____
6. Сооружение специально построенное или приспособленное _____
7. Единовременная (нормативная пропускная способность) _____
8. Теплоснабжение:
 - а) собственное _____ система отопления _____
количество котлов _____ мощность каждого _____
тип и марка котлов _____
количество, тип и мощность бойлеров _____
 - б) от стороннего теплоисточника _____
 - в) теплоэлектроцентраль _____
мощность теплоузла _____
 - г) воздушное _____
тип кондиционера или калорифера _____
мощность вентиляторов _____
производительность кондиционера _____
9. Водоснабжение (городская сеть, артезианские колодцы, скважины из естественных водоемов) _____
горячее водоснабжение _____
10. Канализационная сеть (городская, выгребная, наличие очистных сооружений) _____
11. Вентиляция (естественная, вытяжная, приточная, приточно-вытяжная) _____
12. Электроснабжение: собственный источник _____
_____ мощность электростанции _____
_____ централизованное: установочная мощность _____
_____ потребляемая мощность _____
13. Радиофикация: городская трансляционная сеть _____
_____ местный радиоузел (марка) _____

мощность радиоузла

количество радиоточек

14. Телефонизация: городская станция или АТС _____

количество номеров _____

15. Ограждение территории (бетон, металл, дерев.) _____

16. Дополнительные инженерно-технические службы и устройства, (холодильные установки, мачтовые электроосвещения, электротабло, автомеханическая служба, КИП и А; и др.):

(технические характеристики)

Раздел Б. «ОСНОВНЫЕ СПОРТИВНЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ»

При заполнении раздела «Б» паспорта необходимо учесть следующее:

а) в паспорт на спортивный комплекс включается только перечень спортивных сооружений, входящих в состав этого комплекса, и их количество, т.к. полная характеристика на спортивные сооружения, входящие в состав комплекса, заносится в отдельные паспорта на каждое объемное спортивное сооружение либо в учетные карточки на каждое плоскостное спортивное сооружение;

б) в паспорт на отдельное спортивное сооружение включается полная характеристика спортивного сооружения;

в) на специализированные спортивные сооружения (стрельбища, спортивные ядра, конноспортивные базы, лыжные базы, горнолыжные, фристайла, трассы, трамплины для прыжков на лыжах, гребные базы, яхтклубы, биатлонные комплексы) дополнительно заполняются отдельные предложения к паспорту. Перечень приложений напечатан на второй странице обложки паспорта.

Форма заполнения раздела «Б»

№ п/п	Наименование	Кол-во	размеры				Единовременная пропускная способность	Освещенность	покрытие	дренаж
			длина	ширина	высота. глубина	этажность радиус				
1	Футбольное поле									

Раздел В. «ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ПОМЕЩЕНИЯ»

При заполнении раздела «В» паспорта необходимо учитывать следующее:

а) в паспорте на спортивный комплекс указываются суммарные площади и общее количество всех перечисленных в разделе «В» помещений для всех спортивных сооружений, входящих в комплекс: раздевальные, душевые, туалеты, фойе, гардероб, тренерская, методический кабинет и т.д. Дополнительно включаются трансформаторные подстанции, склады, стоянки для автомашин и т.д.;

б) в паспорте на отдельное спортивное сооружение, кроме характеристик данных помещений в примечании указывается: для гардероба – количество крючков, для душевых – количество сеток, для туалетов – количество сан-приборов и т.д.

Форма заполнения раздела «В»

№ п/п	Наименование и назначение	количество	Общая площадь	Примечание

Раздел Г. «ЖИЛЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ И ДРУГИЕ ЗДАНИЯ»

При заполнении раздела «Г» паспорта необходимо учитывать следующее:

а) в паспорте на спортивный комплекс указываются только отдельно стоящие здания;

б) в паспорте на отдельное спортивное сооружение указываются помещения, входящие в состав данного спортсооружения.

Форма заполнения раздела «Г»

№ п/п	Наименование и назначение	Кол-во квартир	Кол-во комнат	Кол-во мест	Полезная площадь	Кол-во этажей
1	Гостиница					

Раздел Д. «СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ЗРИТЕЛЕЙ»

При заполнении раздела «Д» паспорта необходимо учитывать следующее: спортивные ядра, велотреки, конноспортивные базы, лыжные базы, горнолыжные, фристайла, трассы, трамплины для прыжков на лыжах, гребные базы и яхт-клубы, сооружения для биатлона) дополнительно заполняются специальные приложения к паспорту.

Форма заполнения раздела «Д»

№ п/п	Наименование и конструктивные особенности	Кол-во	Кол-во рядов	Кол-во мест	Кол-во крючков	Кол-во сан. приборов	Примечание
1	Трибуна						

Раздел Е. «ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА»

Форма заполнения раздела «Е»

№ п/п	Наименование оборудования	Спортивно-технологическое оборудование кол-во		Тренажерное оборудование комплектов	Электронные средства связи и информации					Медико-биологическое оборудование комплектов
		Для учебно-тренировочного процесса и соревнований	Для подготовки содержания спортивных сооружений		Судейское оборудование	Приборы срочной информации	Телефон-факс	Средства радиосвязи	ТВ и видеотехника	
1										

Раздел Ж. «ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА»

(необходимо описать)

1. Материалы конструктивных элементов зданий и сооружений:

2. Техническое состояние на момент паспортизации:

3. Культивируемые виды спорта:

4. Виды предоставляемых физкультурно-оздоровительных услуг населению (платных, бесплатных):

Раздел З. «ЗАГРУЗКА СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСА ПО ГОДАМ»

Форма заполнения раздела «З»

№ п/п	Год	Количество		Общее число посещений в течение года	Загрузка спортсооружения		
		дней эксплуатации в течение года	часов эксплуатации в течение года		нормативная	фактическая	%
1	2015						
2	2016						

Раздел И.«ДОПОЛНЕНИЯ И ЗАМЕЧАНИЯ»

Паспорт составил

Директор (заведующий)

Руководитель органа государственного управления физической культурой, спортом и туризмом района (города прямого подчинения), области

Дата заполнения «_____» _____ 199__ г.
М.П.

Литература: 8, 9, 14

ЗАНЯТИЕ 3, 4, 5
(Практические 6 часов)

Тема: «Подготовка материалов к заданию на проектирование комплексной спортивной площадки для средней школы»

Цель: Приобретение практических навыков в планировании простейших открытых сооружений, расчете необходимого объема материалов.

Место занятий: аудитория.

Оборудование: таблицы, плакаты, макеты.

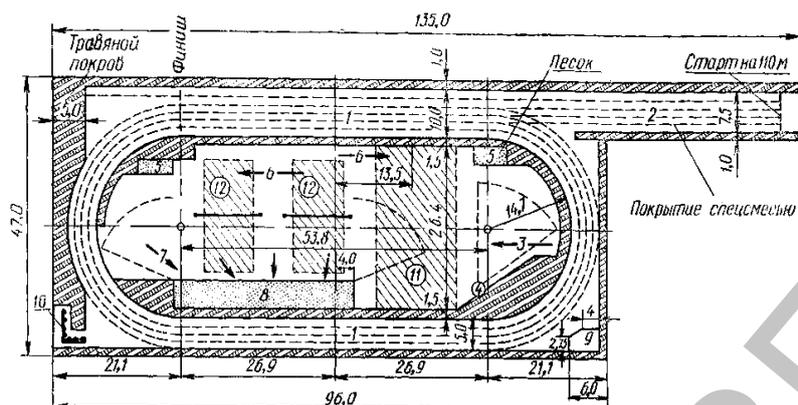
Ход занятия:

Собеседование по теме: «Комплексные спортивные площадки для средних школ».

- а). Зоны безопасности на площадках для спортивных игр и сооружениях для легкой атлетики.
- б). Сектора для легкой атлетики.
- в). Футбольные поля.
- г). Материалы для устройства покрытий открытых плоскостных сооружений.

Задание № 1.

Рассчитать площадь физкультурно-спортивной зоны школы по следующей формуле:



$$S = 7,7 - X + 1,3 X^2$$

S – площадь физкультурно-спортивной зоны школы (тыс. м²)

X – численность учащихся в школе (тыс.)

X – каждому студенту индивидуально выдается число учащихся в школе от 500-3500.

Пример выполнения задания № 1: школа имеет 750 учащихся. В формулу число подставляется в тысячах, т.е. 750 учащихся – 0,750 тыс.

$$S = 7,7 - 0,750 + 1,3 (0,750 \times 0,750) = 7,7 - 0,750 + 1,3 \times 0,562 = 7,7 - 0,750 + 0,731 = 7,681 \text{ ответ тысячи метров квадратных.}$$

Таким образом, площадь физкультурно-спортивной зоны школы составляет: 7681 м².

Задание № 2

Вычертить в определенном масштабе план комплексной спортивной площадки школы, выполняя следующие требования:

- используется площадь, полученная при выполнении задания № 1;
- конфигурация участка допускается произвольная;
- обязательно должны быть учтены зоны безопасности;
- на планах проставить знак, обозначающий стороны горизонта, и соответственно правилам ориентации разместить игровые площадки;
- необходимо расположить беговую дорожку максимально возможную для полученной площади физкультурно-спортивной зоны, игровые площадки, сектора для метания и прыжков, стометровую беговую дорожку, т.е. все спортивные сооружения, позволяющие как можно полнее обеспечить выполнение школьной программы по физической культуре.

Методические указания к выполнению задания № 2

Примерный вид плана школьной комплексной спортивной площадки:

Во-первых необходимо рассчитать и вычертить круговую беговую дорожку максимально возможную для полученной площади физкультурно-

спортивной зоны. При расчете необходимой площади для строительства круговой легкоатлетической дорожки, необходимо использовать данные из таблицы 1.

Таблица 1

Длина круговой дорожки	Расстояния между центрами	Радиус
400 м	85м 96 см	36
333,33 м	80м 90 см	27
300 м	75м 24 см	23,5
250 м	67м 50 см	18
200 м	53м 80 см	14,7
175 м	41м 40 см	15
150 м	33м 20 см	13
125 м	30м14 см	10

Например, мы хотим узнать, какая площадь участка необходима для 200-метровой круговой дорожки, для этого необходимо узнать длину и ширину участка местности и перемножить. Длина участка состоит из расстояния между центрами, двух радиусов, количества дорожек с двух сторон, зон безопасности с двух сторон. Ширина участка состоит из двух радиусов, количества дорожек с двух сторон, зон безопасности с двух сторон.

В данном примере для четырех дорожек:

длина участка = $53,8 \text{ м} + 2 \times 14,7 \text{ м} + 2 \times 5 \text{ м} + 2 \times 1 \text{ м} = 95,2$;

ширина участка = $2 \times 14,7 \text{ м} + 2 \times 5 \text{ м} + 2 \times 1 \text{ м} = 41,4$

площадь участка = $95,2 \times 41,4 = 3941,28 \text{ м}^2$.

Во вторых необходимо расположить на плане площадки для спортивных игр соблюдая зоны безопасности, при этом надо знать игровые и строительные размеры игровых площадок, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2

Спортивные площадки по виду спорта	Размеры спортивных площадок (м)				Игровые по упрощенным правилам	
	Игровые		Строительные			
	длина	шири- на	длина	ширина	длина	ширина
Бадминтон	13,4	6,1	15	8	12	5
Баскетбол	28	15	31	18	24	12
					21	10
					13	7

Волейбол	18	9	24	15	15	7,5
Ручной мяч (7:7)	40	20	44	23	36	18
					30	15
					26	14
Теннис настольный	2,74	1,525	8	4,5	2,5	1,2
					2,0	1,0

Площадки для спортивных игр можно располагать как внутри круговой дорожки, так и вне, если имеется площадь участка не входящая в круговую беговую дорожку. Выполняя размещение площадок для спортивных игр, необходимо правильно расположить относительно сторон света *Ориентация* продольной оси площадок для спортивных игр производится так, чтобы солнце во время игры светило сбоку (вдоль ее средней линии). В связи с этим площадки для спортивных игр, ориентируют меридионально, т.е. их продольная ось располагается с севера на юг с допустимым отклонением в 15° . Если необходимо разместить несколько площадок для одного вида спортивных игр, то не более одной трети из них можно устраивать с экваториальной ориентацией.

В третьих задание предусматривает правильно расположить и включить в план комплексной площадки сектора для метаний и прыжков, входящих в учебную программу по физической культуре:

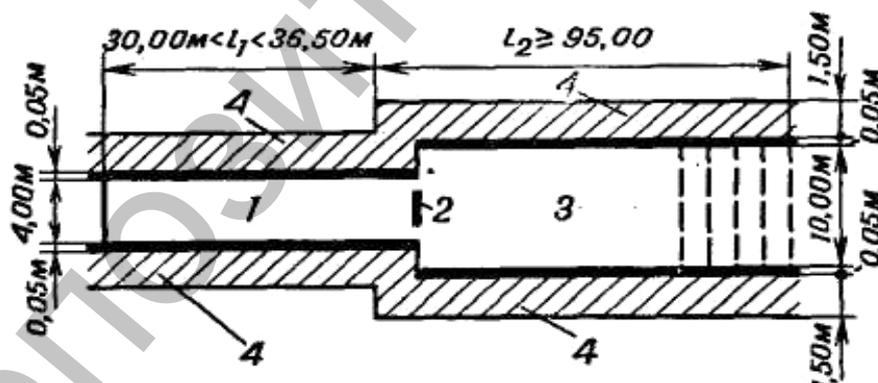


Рис. 1 Сектор для метания гранаты и мяча

Метание гранаты и мяча производится от прямой планки в поле шириной 10 м. Длина дорожки для разбега и места для приземления снаряда зависит от назначения сооружения (квалификации спортсменов).

Места для прыжков в высоту. Сектор для разбега с углом около 150° должен иметь радиус 15 м (для крупных стадионов не менее 15 м, для остальных сооружений может быть уменьшен). Яма для приземлений при прыжках в высоту имеет размеры 3 м x 6 м. Стенки ее могут быть деревянными, кирпичными или бетонными.

В настоящее время очень часто применяют деревянные ящики для приземления, которые так же, как и ямы для приземления, заполняются различными легкими упругими материалами (поролоновыми кубами, губчатыми резиновыми обрезками, покрытыми сетками и т.п.). Высота заполнения ящиков не ограничивается. Деревянные ящики для приземления целесообразно делать передвижными, чтобы их можно было устанавливать в любом удобном месте легкоатлетического сектора или спортивной площадки.

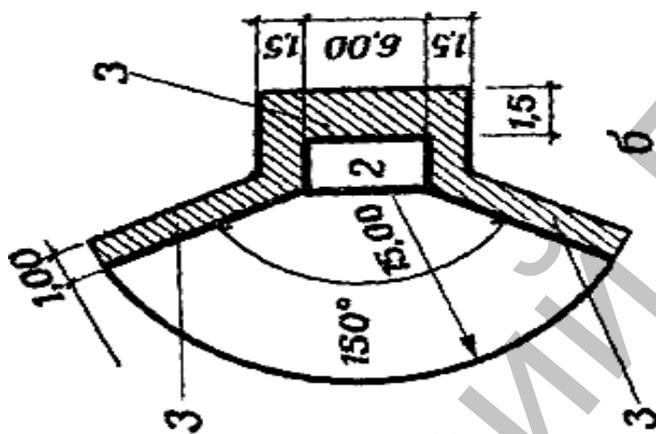


Рис 2 .Сектор для прыжков в высоту

Места для прыжков в длину и тройного. Длина дорожки для разбега на крупных стадионах должна быть 45 м. В остальных случаях длина дорожки для разбега может быть уменьшена. Ширина дорожки для разбега 1,25 м. Ямы для приземления обычно имеют размеры 3 x 6 м или 4,25 x 6 м (при двух дорожках для разбега общей шириной 2,75 м). На дорожках для разбега устанавливается планка для отталкивания прыгуна. Расстояние от планки до переднего края ямы зависит от квалификации спортсменов; это расстояние, как правило, не превышает 3 м для прыжков в длину и 12 м для тройных прыжков. При двух дорожках для разбега толчковые планки для тройного прыжка устанавливаются на параллельных дорожках на разных расстояниях от ямы приземления (например, одна на расстоянии 11 м, другая – 9 м). Яма для приземления глубиной не менее 0,5 м заполняется мелкозернистым песком до уровня дорожки для разбега. Иногда песок смешивают с предварительно антисептированными опилками хвойных пород. Борта ямы «для приземления могут быть деревянными, кирпичными или бетонными. Верхняя грань бортов ямы должна быть деревянной и обитой резиной толщиной 5 мм для обеспечения безопасности прыжков. Планка (брус) для отталкивания шириной 20 см плотно крепится к специальному щиту, врытому в грунт. Закрепить брус можно с помощью болтов, позволяющих снять брус и при необходимости заменить его. Болты делаются потайными и устанавливаются вне зоны отталкивания. Между брусом для отталкивания и ямой для призем-

ления целесообразно насыпать полосу влажного песка, имеющую на передней своей границе (на линии измерения длины) скос под углом 30°. Линию измерения окаймляют полосой из пластилина шириной 10 см.

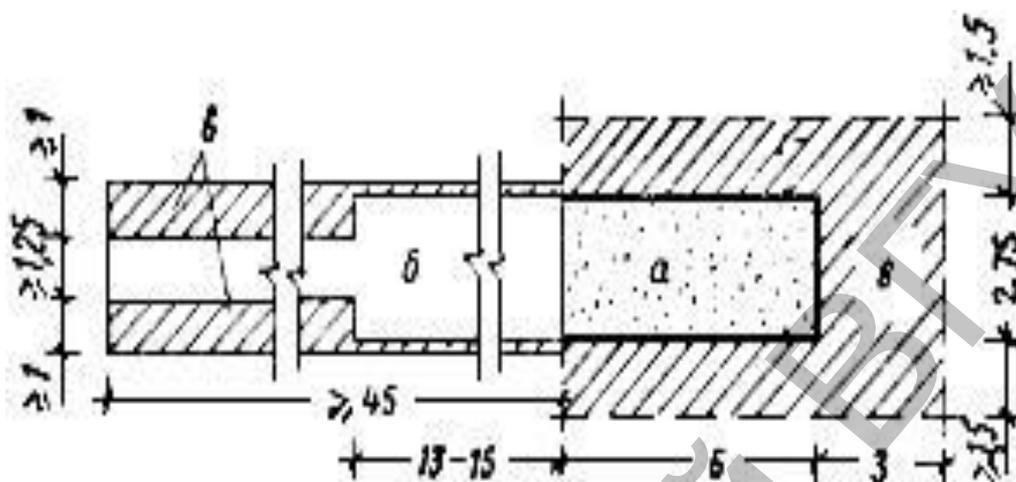


Рис. 3. Места для прыжков в длину и тройного

Задание № 3

Подобрать и описать состав покрытий из наиболее дешевых и относительно долговечных, отвечающих педагогическим требованиям для каждого спортивного сооружения, включенных в комплексную спортивную площадку школы. При выполнении учебного задания рекомендуется использовать все представленные водопроницаемые и водонепроницаемые покрытия из таблиц 3 и 4.

Методические материалы для выполнения задания № 3

Водопроницаемые покрытия спортивных площадок изготавливаются из грунтовых (искусственных и естественных) смесей. Рецептура смесей подбирается в зависимости от гранулометрического состава исходных компонентов. Ориентировочные данные о составах покровных смесей для спортивных площадок представлены в таблице 3.

Приведенные в таблице 3 смеси не исчерпывают всевозможных рецептурных вариантов: в зависимости от местной сырьевой базы и свойств исходных материалов возможны и другие составы.

Таблица 3

Материалы	Группы смесей						
	1	2	3	4	5	6	7
Кирпич молотый и керамическая смесь	85-90	65-70	60	70	40		
Песок средний незернистый		5-10	5				

Строительные высевки						40-50	
Шлак просеянный							60-65
Глина порошкообразная	10-15		5-10	10		10-15	
Суглинок		20-25					25-30
Растительная земля, жирная						40-45	
Известь		5-10					5-10
Известняк молотый			20-25	20	60		

Керамические смеси (1-я и 2-я) являются наиболее плотными и долговечными. Их можно использовать для покрытий теннисных площадок (в том числе и площадок для настольного тенниса), баскетбола, волейбола, ручного мяча, секторов легкой атлетики, так как этот покров обеспечивает особенно хороший отскок мяча и более износоустойчив.

Известково-кирпичные смеси (3, 4, 5-я) долговечны, стойки к атмосферным воздействиям. Так, 3-я смесь используется для покрытия баскетбольных площадок и площадок ручного мяча, 4-я – для волейбольных и бадминтонных площадок, 5-я – для теннисных.

Глинисто-песчаные смеси (6-я) является наиболее простой и дешевой, но менее прочными и долговечными. Поэтому ее следует применять для покрытий на временных площадках, а также на нерабочих зонах комплексных площадок.

Гарьева смесь (7-я) является долговечной и дешевой, в большей степени применяется для сооружений по легкой атлетике, однако шлак необходимо перед применением проверить на радиационный фон.

Устройство асфальтовых, асфальторезиновых и битумных покрытий. Асфальтовые покрытия с успехом используют при сооружении площадок, на которых не проводятся регулярные тренировки спортсменов высокой квалификации. Упругие свойства асфальторезиновых и резинобитумных покрытий позволяют применять их и на площадках, предназначенных для тренировок и соревнований. Изготавливаются эти покрытия так называемым горячим способом, требующим соблюдения строгих правил техники безопасности, в связи с этим работы по устройству асфальтовых, асфальторезиновых и резинобитумных покрытий должны вести квалифицированные рабочие-асфальтировщики. Асфальтовая, резинобитумная массы изготавливаются на асфальтовом заводе. В связи с тем, что холодную массу трудно уложить и уплотнить, температура при укладке асфальтовой смеси должна быть не менее 120°, а резинобитумной и асфальторезиновой не менее 140°. Уплотнение покрытий должно производиться катками весом до 3 т.

Устройство покрытий из спецсмесей на основе битумных паст. Покрытия на основе битумных паст по своим свойствам близки к резиноби-

тумным, но они изготавливаются холодным способом, поэтому являются наиболее доступными в условиях самодеятельного строительства. Перед использованием битумная паста взбалтывается в бочках, в которых она доставляется с завода. Сначала в смеситель подаются сухие компоненты (песок, резиновая крошка, наполнитель, пигмент). После перемешивания этих материалов в течение 40–60 сек. (на мешалке с электроприводом) в смесь добавляется битумная паста и, при необходимости, вода. Водосодержание перемешанной массы должно быть таким, чтобы она легко формовалась в руке, не рассыпаясь и не выделяя лишнюю влагу. Укладка массы, приготовленной на основе битумной пасты, аналогична грунтовых спецсмесей. Примерные рецепты смесей для водонепроницаемых покрытий представлены в таблице 4.

Таблица 4

Название покрытия	Материалы	%
Асфальтовые	Песок среднезернистый	92-94
	Битум БН-П или БН-Ш	6-8
Асфальторезиновые	Песок среднезернистый	66-76
	Битум БН-П или БН-Ш	11-15
	Молотый известняк	10-22
	Резиновая крошка фракция 1-3 мм	6-12
Резинобитумные	Известково-битумная паста	22-30
	Песок среднезернистый	66-76
	Известняк или кирпич молотый	6-10
	Резиновая крошка фракция 1-3 мм	6-12
	Пигмент земляной	5-12

Задание № 4

Рассчитать необходимый материал для покрытий каждого спортивного сооружения включенного в состав комплексной спортивной площадки школы и сумму всех одинаковых материалов (в м³).

Методические указания для выполнения задания № 4

Пример расчета материалов для игровой площадки (теннис):

Объем материала = строительные размеры 40м × 20м × толщину слоя покрытия. Используем, керамическое покрытие в состав верхнего слоя входит керамика – 85% и порошкообразная глина – 15%, толщина слоя 7 см.

$V = 40 \times 20 \times 0,07 = 56 \text{ м}^3$. Однако в этот объем входит два компонента материала керамика и глина порошкообразная, необходимо высчитать объем каждого компонента.

Литература: 2, 3, 6, 8, 9, 10, 14.

ЗАНЯТИЕ № 6

(Семинарское 2 часа)

Тема: «Открытые плоскостные спортивные сооружения»

Цель: Проверка знаний студентов по данной теме.

Основные вопросы:

1. Габариты и ориентация площадок для спортивных игр.
2. Вертикальная планировка и разметка площадок для спортивных игр.
3. Конструкция покрытий открытых плоскостных спортивных сооружений для спортивных игр, легкой атлетики и гимнастики.
4. Устройства и разметка футбольных полей.
5. Расчет легкоатлетических дорожек.
6. Габариты и ориентация легкоатлетических секторов.
7. Строительство комплексных спортивных площадок для учебных заведений и населенных пунктов.
8. Природные и искусственные материалы для строительства открытых плоскостных сооружений.
9. Эксплуатация и уход за спортивными площадками.

Литература: 2, 3, 6, 8, 9, 10, 14

ЗАНЯТИЕ № 7

(Семинарское 2 часа)

Тема: «Спортивные залы»

Цель: Проверка знаний студентов по данной теме.

Основные вопросы:

1. Универсальные залы
2. Специализированные залы.
3. Требования и конструкция полов спортивных залов.
4. Стены и окна спортивных залов.
5. Освещенность спортивных залов.
6. Температура и влажность спортивных залов.
7. Требования охраны труда к спортивным залам.

Литература: 8, 9, 14

ЗАНЯТИЕ № 8

(Семинарское 2 часа)

Тема: «Места занятий плаванием и зимними видами спорта»

Цель: Проверка знаний студентов по данной теме.

Основные вопросы:

1. Классификация бассейнов.
2. Бассейны для обучения плаванию.
3. Бассейны на существующих водоемах.
4. Искусственные бассейны.
5. Методы очистки воды в бассейне.
6. Места занятий лыжной подготовкой.
7. Катки и конькобежные дорожки.
8. Заливка и содержание льда на катках и конькобежных дорожках.
9. Хоккей с шайбой

Литература: 8, 9, 14

ЗАНЯТИЕ № 9, 10

(Практическое 4 часа)

Тема: «Тренажеры, тренировочные устройства, приспособления для развития физических качеств».

Цель: Изучить на основе учебных пособий и других литературных источников тренажеры и др. устройства для всех основных физических качеств и уметь составить методику их использования.

Место проведения: Кабинет ТСО, тренажерный класс.

Оборудование: учебные, методические и др. пособия, тренажеры, тренировочные устройства для физической подготовки.

Задание 1

Собеседование по теме:

1. Определение понятий основных физических качеств.
2. Методы для развития силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости и скоростно-силовых способностей.
3. Применение технических средств обучения для развития физических качеств.

Задание 2

Каждому студенту из учебных пособий выбрать шесть тренажеров

или тренажерных устройств для пяти основных качеств и плюс скоростно-силовые качества. Зарисовать эти устройства в свои рабочие тетради и описать принцип действия и детали, из которых они состоят.

Задание 3

Составить учебные задания и методику использования каждого технического средства, которые выбрали студенты. Желательно близкие к избранному виду спорта или учебным занятиям по физической культуре в школе.

Методические материалы к практическому занятию 9, 10

Физическая подготовка спортсмена составляет основу спортивной тренировки. В ее процессе осуществляется развитие основных двигательных качеств: силы, быстроты выносливости, ловкости и гибкости. Физическая подготовка подразделяется на общую и специальную.

В настоящее время тренировочные устройства и тренажеры успешно применяются как в общей, так и в специальной физической подготовке спортсменов.

Значительное увеличение объемов и интенсивности тренировочных нагрузок отрицательно воздействует на организм спортсменов. Влияние отрицательных факторов можно снизить, осуществляя значительную часть учебно-тренировочного процесса при помощи тренажерных устройств, которые разнообразят занятия, повышают их эмоциональность.

Выполнение упражнений на тренировочных устройствах и тренажерах позволяет, с одной стороны, сохранить высокую степень сопряженности с основным соревновательным движением, а с другой – избирательно воздействовать на развитие необходимых физических качеств.

Известно, что если спортсмен на протяжении длительного времени будет применять одни и те же упражнения, даже наиболее эффективные, то его организм постепенно адаптируется к ним, и они перестанут давать положительный тренировочный эффект из-за стабилизации временных и пространственных характеристик. Снижение эффекта воздействия одного тренировочного средства с точки зрения физиологии можно объяснить как адаптацию нервно-мышечного аппарата к внешнему раздражителю, т.е. мышцы и центральная нервная система перестают реагировать на ставшие привычными для них внешние воздействия.

Одним из путей преодоления адаптации и перевода всего организма на более высокий уровень функционирования могут стать силовые и скоростно-силовые упражнения различного по масштабам воздействия (общего, регионального, локального), выполняемые с высокой интенсивностью на тренажерных устройствах. Упражнения регионального и особенно локального характера, выполняемые на тренажерных устройствах, позволяют, во-первых, избирательно воздействовать на различные, в том числе и на отстающие, группы мышц; во-вторых, значительно интенсифицировать тренировочный процесс, так как при направленных мышечных нагрузках на-

блюдаются менее выраженные сдвиги в работе сердечнососудистой и дыхательной систем; и в-третьих, занятия с использованием тренажерных устройств проходят более эмоционально.

Интересна перспектива использования тренировочных устройств в физическом воспитании детей. Так, например, у школьников применение тренажеров позволяет в более короткие сроки решать задачу развития двигательных качеств, предусмотренную учебной программой. Особенно хороший эффект достигается в занятиях с детьми, страдающими избыточным весом. Такие дети охотно занимаются на тренажерах, в то время как на стандартных гимнастических снарядах от них трудно добиться активности. Несомненно, что применение технических средств в спорте будет способствовать более полному проявлению физических возможностей. Если в процессе специальной физической подготовки спортсменов в различных видах спорта используются в основном узкоспециализированные технические средства, то для решения задач общей физической подготовки весьма эффективны все без исключения тренировочные устройства и тренажеры. Однако преподавателям, тренерам необходимы навыки и умения правильно применять методы развития физических качеств на занятиях с применением тренажеров и тренировочных устройств.

Методы воспитания силы

Метод максимальных усилий. Он основан на использовании упражнений с околомаксимальными и максимальными отягощениями. Каждое упражнение выполняется в несколько подходов. Количество повторений упражнений в одном подходе при преодолении предельных сопротивлений, т.е. когда вес отягощения равен 100% максимального может составлять 1-2, максимум 3 раза. Число подходов 2-3, паузы отдыха между повторениями в подходе 3-4 мин, а между подходами от 2 до 5 мин. При выполнении упражнений с околопредельными со сопротивлениями (весом отягощения 90-95% от максимального) число возможных повторений движений в одном подходе 5-6, количество подходов 2-5. Интервалы отдыха между повторениями упражнений в каждом подходе – 4-6 мин и подходами 2-5 мин. Темп движений – произвольный, скорость – от малой до максимальной. В практике встречаются различные варианты этого метода, в основе которых лежат разные способы повышения отягощений в подходах.

Метод повторных непредельных усилий «до отказа». Предусматривает многократное преодоление непредельного внешнего сопротивления до значительного утомления или «до отказа». В каждом подходе упражнение выполняется без пауз отдыха. В одном подходе может быть от 4 до 15-20 и более повторений упражнений. За одно занятие выполняется 2-6 серий. В серии – 2-4 подхода. Отдых между подходами 2-8 мин, между сериями – 3-5 мин. Величина внешних сопротивлений обычно находится в пределах 40-80% от максимальной в данном упражнении. Скорость дви-

жений невысокая. В зависимости от величины сопротивления предельно возможное число повторений может быть достигнуто на пятом, например, или тридцатом повторении.

Метод динамических усилий. Предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений (до 30% от максимума) с максимальной скоростью или темпом. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей - «взрывной» силы. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15-25 раз. Упражнения выполняются в несколько серий – 3-6, с отдыхом между ними по 5-8 мин. Вес отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений и не приводил к замедлению скорости выполнения двигательного задания.

Методы воспитания скоростных способностей

Основными методами воспитания скоростных способностей являются: Методы строго регламентированного упражнения включают в себя: а) методы повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения; б) методы вариативного (переменного) упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе в специально созданных условиях. При использовании метода вариативного упражнения чередуют движения с высокой интенсивностью (в течение 4-5 с) и движения с меньшей интенсивностью – вначале наращивают скорость, затем поддерживают ее и замедляют скорость. Это повторяют несколько раз подряд.

Сенсорный метод – основан на тесной связи между быстротой реакции и способностью различать очень небольшие интервалы времени (десятые и сотые доли секунды). Люди, хорошо воспринимающие микроинтервалы времени, отличается, как правило, высокой быстротой реакции. Данный метод направлен на развитие способности управления быстротой реакции на основе совершенствования точности восприятия времени, т.е. улучшения сенсорного компонента двигательной реакции.

Методы воспитания выносливости

Равномерный метод характеризуется непрерывным длительным режимом работы с равномерной скоростью или усилиями. При этом занимающийся стремится сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Упражнения могут выполняться с малой, средней и максимальной интенсивностью.

Переменный метод отличается от равномерного последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.п.

Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отды-

ха между упражнениями 1-3 мин (иногда по 15-30 с). Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в период отдыха. Такие нагрузки оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и эффективны для развития специальной выносливости.

Методы воспитания координационных способностей

Для развития координационных способностей в физическом воспитании и спорте используются следующие методы: При разучивании новых достаточно сложных двигательных действий применяют стандартно-повторный метод, так как овладеть такими движениями можно только после большого количества повторений их в относительно стандартных условиях. Метод вариативного упражнения с его многими разновидностями имеет более широкое применение. Его подразделяют на два подметода – со строгой и нестрогой регламентацией вариативности действий и условий выполнения.

Методы воспитания гибкости

Основным методом развития гибкости является повторный метод, где упражнения на растягивание выполняются сериями. В зависимости от возраста, пола и физической подготовленности занимающихся количество повторений упражнения в серии дифференцируется. В зависимости от решаемых задач, режима растягивания, возраста, пола, физической подготовленности, строения суставов дозировка нагрузки при его применении может быть весьма разнообразной. Этот метод имеет различные варианты: метод повторного динамического упражнения и метод повторного статического упражнения. В том и другом случае могут быть как активные, так и пассивные напряжения мышц.

Литература: 1, 4, 5, 7, 11, 12, 13, 14.

ЗАНЯТИЕ № 11, 12

(Практическое 4 часа)

Тема: Тренажеры и тренировочные устройства для технической подготовки

Цель: Изучить описание в доступной литературе технические средства для технической подготовки, ознакомиться с работой имеющихся средств ТСО, научиться определять соответствие движений на тренировочном устройстве или тренажере основному упражнению.

Место проведения: аудитория, спортзал.

Оборудование: учебные, методические и другие пособия, тренажеры и тренировочные устройства для технической подготовки.

Задание 1

1. Что такое техника выполнения двигательных действий?
2. Требования, предъявляемые к тренажерам и тренировочным устройствам для технической подготовки.
3. Направления в развитии технических средств данного типа.

Задание 2

Выбрать и зарисовать два технических средства для технической подготовки (одно для вида спорта - ПСМ, другое, связанное со школьной программой). Описать устройство выбранных технических средств.

Задание 3

Подробно описать технику основного спортивного упражнения, которому должны обучать на выбранных тренажерах и тренировочных устройствах. Сопоставить характеристики упражнения на тренажере (траектории движений, пространственно-временные, динамические с соответствующими характеристиками основного упражнения). Показать соответствие или несоответствие.

Задание 4

Практическая работа по технической подготовке на одном из доступных технических средств. Описать методику обучения технике двигательному действию на данном техническом устройстве.

Методические материалы к практическому занятию 11,12

Двигательный навык характеризуется следующими особенностями. Во-первых, автоматизированностью процессов нервно-мышечной координации движений. Во-вторых, подчиненностью воле спортсмена, управляющего навыком и контролирующего при этом свои действия для решения определенной задачи. В-третьих, стабильностью, позволяющей при необходимости почти стереотипно выполнять одно и то же упражнение. И, наконец, в-четвертых, подвижностью. Это значит, что спортсмен в состоянии замедлить или ускорить привычное движение, уменьшить или увеличить амплитуду, приложить меньше или больше усилий, приспособить его к изменяющимся внешним условиям.

Обучение технике в различных видах спорта и совершенствование в ней составляют важную часть учебно-тренировочного процесса. При обучении технике очень важно специально учить занимающихся умению проявлять значительные волевые и мышечные усилия, выполнять движения быстро, вовремя расслаблять мышцы. Эта сторона обучения будет осуществляться значительно сложнее, если шире применять облегченные и затрудненные условия, не бояться использовать отягощения. В этом плане представляется весьма перспективным применение тренажеров и тренировочных устройств. То, что на тренажерах можно повторять наиболее труд-

ные условия задания, дает возможность отшлифовать навыки до уровня, практически недостижимого в ходе естественного учебно-тренировочного процесса.

Особенно существенную помощь технические средства могут оказать в процессе обучения молодых спортсменов. Использование тренажерных устройств позволит улучшить обучение, быстрее формировать необходимые умения и навыки, повысить интерес к занятиям и их эффективность. Среди тренеров, особенно в требующих высокой координации движений видах спорта, распространено мнение о том, что тренировочные занятия на тренажерах могут создать неправильные навыки, которые потом переносятся на технику основного упражнения. Такая опасность действительно есть. В большинстве случаев при разработке тренажеров и специальных приспособлений учитывается только внешняя схожесть, чего явно недостаточно. Ведь спортивная техника – это не только внешняя форма движений, но и внутренняя структура усилий. Поэтому при создании эффективных тренажерных устройств для обучения рациональной технике спортивных движений необходимо выполнять следующие условия:

- упражнения на тренажере должны иметь характеристики пространственные (траектории движения), пространственно-временные (скорости, ускорения), динамические (величины действующих сил), соответствующие характеристикам движений или их элементам при выполнении основного спортивного упражнения;

- при выполнении упражнений на тренажере характер работы мышц (степень их напряжения и расслабления, последовательность включения в работу, наконец, участие различных мышц в движениях) должен соответствовать реальным условиям основного спортивного упражнения. Тренажеры, отвечающие этим требованиям, будут способствовать в первую очередь автоматизации и стабильности двигательного навыка.

Однако в тренировочные занятия полезно включать и упражнения на тренировочных устройствах, не соответствующих вышеуказанным требованиям. Выполнение соревновательных упражнений в несколько облегченных или затрудненных условиях сказывается на их кинематике и динамике. Это будет способствовать совершенствованию подвижности.

Для определения соответствия тренировочных действий на тренажерах соревновательным упражнениям по характеру работы мышц наиболее перспективными оказались результаты электромиографических исследований.

При обучении технике весьма перспективным представляется использование таких тренажерных устройств, которые могут регламентировать условия выполнения определенных тренировочных упражнений, позволяют выделить нужные параметры движений, искусственно акцентировать требуемые фазы, что даст возможность локализовать и усилить процессы в желательных мышечных звеньях. Интересным тренажером со зву-

ковой индикацией качества движений. Принцип ее действия состоит в том, что при движении токи работающих мышц преобразуются в звуковые сигналы, и возникает так называемая мелодия движения. Обучающийся спортсмен старается добиться эталонной «мелодии движения».

Литература: 1, 4, 5, 7, 11, 12, 13, 14.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Алабин В.Г., Скринко А.Д. Тренажеры и тренировочные устройства в физической культуре и спорте: справочник. – Мн.: Выш. школа, 1979. – 176 с.
2. Бурлаков И.Р., Неминуцкий Г.П. Специализированные сооружения для легкой атлетики: учебное пособие. – М.: «СпортАкадемПресс», 2001. – 116 с. (Спортивные сооружения и оборудование).
3. Бурлаков И.Р., Неминуцкий Г.П. Специализированные сооружения для игровых видов спорта: учебное пособие. – М.: «СпортАкадемПресс», 2001. – 116 с. (Спортивные сооружения и оборудование).
4. Верхлин В.Н. Технические средства обучения на уроках физической культуры: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 179 с.
5. Зациорский В.М. Спортивная метрология: учебник для институтов физ. культ. – М.: ФиС, 1982. – 256 с.
6. Кистяковский А.Ю. Проектирование спортивных сооружений. – учебник для строительных вузов. – М.: Высшая школа, 1973, 210 с.
7. Лапутин А.Н., Уткин В.Л. Технические средства обучения: учебное пособие для студентов институтов физической культуры. – М.: ФиС, 1990. – 80 с.
8. Николаенко А.С. Спортивные сооружения: учебное пособие для факультета физической культуры. – М.: Просвещение. –1976. – 270 с.
9. Спортивные сооружения: учебник для институтов физической культуры; под ред. Ю.А. Гагина. – М.: ФиС, 1976. –327 с.
10. Спортивные сооружения: учебник для военного ИФК под общей редакцией Плахтименко В.А. и Мельникова В. – Ленинград, 1984. – 260 с.
11. Технологии в физической культуре: учебно-методическое пособие (редактор А.Д. Скрипко). – Мн.: МЦФВН, 2001. – 124 с.
12. Средства и методы развития физических качеств: методические рекомендации / сост. Е.П. Сафронова. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2014. – 50 с.
13. Юшкевич Т.П., Васюк В.Е., Буланов В.А. Тренажеры в спорте. – М.: ФиС, 1989. – 320 с.
14. Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Материально-техническое обеспечение физической культуры и спорта» / УО «Витебский гос. ун-т им. П.М. Машерова»; авт.-сост.: П.К. Гулидин. – Витебск, 2015 Электронный ресурс www.lib.vsu.by.

Учебное издание

ГУЛИДИН Петр Константинович

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

Методические рекомендации
к практическим и семинарским занятиям

Технический редактор *Г.В. Разбоева*
Компьютерный дизайн *Т.Е. Сафранкова*

Подписано в печать .2016. Формат 60x84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 1,62. Уч.-изд. л. 1,21. Тираж экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение – учреждение образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

Свидетельство о государственной регистрации в качестве издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/255 от 31.03.2014 г.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный университет имени П.М. Машерова».

210038, г. Витебск, Московский проспект, 33.