

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)
Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Кафедра теоретических основ физического воспитания.

Обеднина Екатерина Викторовна
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
«Кроссовый бег как средство развития выносливости обучающихся 13-14
лет»

Направление подготовки – 44.03.01 – «Педагогическое образование»
направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой, доктор педагогических
наук, профессор Сидоров А.К.

(дата, подпись)
Научный руководитель кандидат
педагогических наук, доцент
Кондратюк Т.А.

(дата, подпись)
Обучающийся Обеднина Е.В.

(дата, подпись)

Дата защиты _____

Оценка _____

(прописью)

Красноярск, 2020

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ВЫНОСЛИВОСТИ В КРОССОВОМ БЕГЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ 13-14 ЛЕТ	
1.1. Выносливость в кроссовом беге обучающихся 13 -14 лет.....	6
1.2. Анатомо-физиологические и психолого- педагогические особенности обучающихся 13 -14 лет.....	13
1.3. Организация внеурочных занятий по кроссовому бегу в условиях пересеченной местности.....	24
Вывод по Главе 1.....	28
ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОССОВОГО БЕГА.....	30
2.1. Методы исследования кроссового бега.....	30
2.2. Организация исследования кроссового бега.....	32
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	33
3.1. Результаты педагогического исследования обучающихся 13 -14 лет....	33
3.2. Оценка результативности организации внеурочных занятий по кроссовому бегу в условиях пересеченной местности.....	37
ВЫВОДЫ.....	39
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	41
ПРИЛОЖЕНИЯ	46

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Кроссовый бег – бег по пересеченной местности пользуется огромной популярностью. Во всем мире, ежегодно проводятся сотни соревнований по кроссовому бегу для спортсменов разных возрастов и квалификаций. Кроссовый бег лежит в основе подготовки спортсменов не только в легкой атлетике, но и во всех других циклических видах спорта, в игровых дисциплинах, в единоборствах и др. Абсолютное большинство разнообразных физкультурно-оздоровительных программ также базируется на кроссовом беге.

Кроссовый бег по пересеченной местности, с подъемами, спусками, деревьями, кустарниками и прочими ландшафтными разнообразием. Покрытие, по которому обычно вы бегаєте в кроссе, неровное, таким образом, мышцы и сухожилия ног испытывают различные усилия, точнее, они получают разнонаправленную нагрузку, чего нельзя добиться, тренируясь на ровной дорожке. Протяженность кроссовой трассы варьирует в пределах от 3 до 12 км. Кроссовый бег очень полезен как для обучающихся, выступающих на стадионе, так и для других обучающихся в качестве общеукрепляющего средства и развитие выносливости[58].

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. №1897 к предметным результатам учебной дисциплины «Физическая культура» относится развитие двигательной активности обучающихся, достижение положительной динамики в развитии основных физических качеств и показателей физической подготовленности, формирование потребности в систематическом участии в физкультурно-спортивных и оздоровительных мероприятиях. Которые возможно достигнуть через кроссовый бег.

Выносливость – одно из важнейшее физических качеств, которое проявляется как в профессиональной, спортивной деятельности, так и в

повседневной жизни людей. Она отражает общий уровень работоспособности человека и функционирование его организма. Выносливость – это способность человека выполнять длительную работу, какой-либо направленности, без заметного снижения работоспособности. Уровень выносливости обычно определяется временем, в течение которого человек может выполнять заданное физическое упражнение. Выносливость будет больше, если выполняемая работа будет более продолжительна и энергозатратна.

В связи с этим, становится актуальным научное обоснование комплексного использования средств и методов повышения уровня развития выносливости с применением кроссового бега.

Цель работы: сформировать комплекс средств и методов развития выносливости у обучающихся 13-14 лет с использованием кроссового бега. И экспериментальным путем проверить эффективность их применения в образовательном процессе.

Задачи:

1. Проанализировать существующую научно-методическую литературу по проблеме исследования.
2. Выявить и проанализировать уровень развития выносливости у обучающихся 13-14 лет.
3. Подобрать комплекс средств и методов развития выносливости обучающихся 13-14 лет с использованием кроссовой подготовки и экспериментальным путем проверить эффективность его применения.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс обучающихся 13-14 лет во внеурочное время.

Предмет исследования: выносливость обучающихся 13-14 лет.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- контрольное тестирование уровня физической подготовленности обучающихся;

- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Гипотеза: применение в процессе внеурочных занятий кроссового бега по пересеченной местности обучающимися 13-14 лет позволит повысить результативность показателей общей выносливости.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ВЫНОСЛИВОСТИ В КРОССОВОМ БЕГЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ 13-14 ЛЕТ

1.1. Выносливость в кроссовом беге

Выносливость – это способность человека к длительному выполнению какой-либо деятельности без снижения её эффективности.

В любой деятельности человека участвует организм в целом. Однако в зависимости от ее разновидности какое-либо звено или система организма выполняет большую часть работы. В процессе решения двигательной задачи спортсмену предстоит преодолеть утомление, имеющее в каждом отдельном случае вполне конкретный характер[10].

Можно выделить несколько аспектов самого понятия «выносливость»:

- устойчивость индивида к воздействию нарастающего утомления,
- способность индивида длительно работать с предельной интенсивностью способность к мобилизации психофизических резервов,
- способность эффективно выполнять соревновательную деятельность,
- продолжительность двигательной активности на фоне устойчивого равновесия функций и систем организма,
- способность к узкоспецифичной или интегральной деятельности[16].

При этом интегральные свойства способности индивида к проявлению выносливости, проявляемые с реализацией комплекса физических качеств, указывают на их неразрывную связь, поскольку их реализация обеспечивается теми же биологическими механизмами. Поэтому условное выделение её в самостоятельную категорию обусловлено, главным образом, необходимостью классификации используемых средств и методов в педагогических технологиях её развития[17]. В соответствии с принятой классификацией в теории и методике физического воспитания различают так

называемые "сопряженные" виды выносливости: силовую, скоростную, скоростно-силовую, координационно-двигательную и статическую[41].

Существуют другая, более полная классификация разнообразных форм проявления выносливости, которые группируются по тем или иным признакам. Например:

- выносливость к работе циклического, ациклического или смешанного характера;

- выносливость к работе в конкретной зоне мощности (максимальной, субмаксимальной, большой, умеренной);

- выносливость статическая или динамическая;

- выносливость локальная, региональная или глобальная;

- выносливость аэробная или анаэробная;

- выносливость скоростная, силовая или координационная;

- выносливость общая или специальная;

- выносливость дистанционная, игровая и др[2].

Однако нет таких двигательных действий, которые требовали бы проявления какой-либо формы выносливости в «чистом виде». Например, силовая выносливость может носить аэробный или анаэробный характер проявляться в циклических или ациклических упражнениях, в работе может участвовать небольшое число мышечных групп или почти все мышцы тела. В практике обилие всех форм проявления выносливости обычно сводятся к двум её видам: общей и специальной [15].

Под общей выносливостью понимается совокупность функциональных возможностей организма, определяющих его способность к продолжительному выполнению с высокой эффективностью работы умеренной интенсивности и составляющих неспецифическую основу проявления работоспособности в различных видах профессиональной или спортивной деятельности [8].

По мнению авторов:

Матвеев Л.П. - выносливость специфичная для деятельности, в

которой происходит спортивная специализация [25].

Озолин Н.Г. - не только способность бороться с утомлением, но и способность выполнить поставленную задачу наиболее эффективно в условиях строго ограниченной дистанции или определенного времени [27].

Ж. К. Холодов и В. С. Кузнецов рассматривают выносливость как способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности [53].

Считается, что общая выносливость является основой для развития всех остальных разновидностей проявления выносливости. Проявление общей выносливости зависит от спортивной техники (в первую очередь от экономичности рабочих движений) и от способности спортсмена “терпеть”, т.е. противостоять наступающему утомлению путём концентрации волевых усилий.

Показатели выносливости

О степени развития выносливости можно судить на основе двух групп показателей:

- внешних (поведенческих), которые характеризуют результативность двигательной деятельности человека во время утомления;
- внутренних (функциональных), которые отражают определенные изменения в функционировании различных органов и систем организма, обеспечивающих выполнение данной деятельности.

Внешние показатели выносливости в циклических упражнениях:

- пройденная дистанция в заданное время (например, в «часовом беге» или в 12 –минутном тесте Купера);
- минимальное время преодоления достаточно протяженной дистанции (например, бег 5000 м, плавание 1500 м);
- наибольшая дистанция при передвижении с заданной скоростью «до отказа» (например, без с заданной скоростью 6.0 м/с).

В силовых упражнениях выносливость характеризуется:

- числом возможных повторений этого упражнения (предельным

количеством подтягиваний, приседаний на одной ноге);

- предельным временем сохранения позы тела или наименьшим временем выполнения силовых упражнений (например, при лазанье по канату 5 м, при 6-разовом подтягивании и т.п.);

- наибольшим числом движений в заданное время (например, присесть как можно больше в течение 10 сек и т.п.).

При любых физических упражнениях внешним показателем выносливости человека являются величина и характер изменений различных биомеханических параметров двигательного действия (длина, частота шагов, время отталкивания, точность движений и др.) в начале, середине и в конце работы. Сравнивая их значения в разные периоды времени, определяют степень различия и дают заключение об уровне выносливости. Как правило, чем меньше изменяются эти показатели к концу упражнения, тем выше уровень выносливости.

Внутренние показатели выносливости: изменения в ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и других системах и органах человека в условиях утомления.

Выносливость зависит от уровня развития у человека других физических способностей. В связи с этим предлагают использовать два типа показателей:

- без учета уровня развития силовых, скоростных и координационных способностей.

- с учетом развития силовых, скоростных и координационных способностей.

Если, к примеру, всем занимающимся предлагают пробежать одну и ту же дистанцию, то результаты в беге будут характеризовать абсолютные показатели выносливости. При этом нередко одинаковые результаты у разных людей не свидетельствуют об их равной выносливости, так как не учитываются уровни развития других физических способностей, от которых зависит ее проявление.

Уровень развития и проявления выносливости зависит от целого ряда факторов:

- наличия энергетических ресурсов в организме человека;
- уровня функциональных возможностей различных систем организма (сердечно-сосудистой, ЦНС, эндокринной, терморегуляционной, нервно-мышечной и др.);
- быстроты активизации и степени согласованности в работе этих систем;
- устойчивости физиологических и психических функций к неблагоприятным сдвигам во внутренней среде организма (нарастанию кислородного долга, повышению молочной кислоты в крови и др.);
- экономичности использования энергетического и функционального потенциала организма;
- подготовленности опорно-двигательного аппарата;
- совершенства технико-тактического мастерства;
- личностно-психологических особенностей (интереса к работе, свойств темперамента, уровня предельной мобилизации таких волевых качеств, как: целеустремленность, упорство, настойчивость, выдержка, терпеливость и т.п.).

Физиологической основой общей выносливости для большинства современных видов профессиональной деятельности являются аэробные способности, они относительно мало специфичны и мало зависят от вида выполняемых упражнений. Чем ниже мощность выполняемой работы и больше количество участвующих в ней мышц, тем в меньшей степени ее результативность будет зависеть от совершенства двигательного навыка и больше от аэробных возможностей[20]. Функциональные возможности вегетативных систем организма будут высокими при выполнении всех упражнений аэробной направленности. Именно поэтому выносливость к работе такой направленности имеет общий характер и её называют общей выносливостью [27].

Общая выносливость развивается, в основном, за счет применения непрерывных и экстенсивных интервальных методов и фартлека. Используемый темп должен быть основан на беговом ритме спортсмена. Эти методы должны применяться на протяжении всего года тренировки в соответствии с приведенными ниже правилами.

Кроссовый бег непрерывный. Цель: восстановление. Темп: легкий ритмичный бег; объем до 30 минут без отдыха.

Кроссовый бег на длинные дистанции. Цель: развитие общей выносливости. Темп соответствует марафонскому и еще более медленный; объем 60–150 минут без интервалов отдыха.

Кроссовый бег непрерывный продолжительный со средней скоростью. Цель: развитие общей выносливости. Темп: от полумарафона до марафона; объем 30–60 минут без отдыха.

Непрерывный продолжительный быстрый кроссовый бег. Цель: развитие общей выносливости. Темп аналогичен применяющемуся на дистанциях от 10 км до полумарафона; объем до 10–45 минут без отдыха[13].

Фартлек. Цель: аэробная выносливость и выносливость лактатной системы. Темп: ритмичная высокая скорость; объем: 10–45 минут, увеличивается по мере соревновательной дистанции; бег без отдыха, но более легкие отрезки должны все-таки представлять собой активный бег.

Экстенсивный интервальный кроссовый бег. Цель: развитие аэробной выносливости. Темп как на дистанциях 3000–10000 м, объем возрастает при увеличении соревновательной дистанции. Период отдыха зависит от индивидуальных особенностей бегуна [23].

Специальная выносливость - это способность к длительному перенесению нагрузок, характерных для конкретного вида профессиональной деятельности[10]. Специальная выносливость - сложное, многокомпонентное двигательное качество. Изменяя параметры выполняемых упражнений, можно подбирать нагрузку для развития и совершенствования отдельных ее компонентов. Выделяют несколько видов проявления специальной

выносливости: к сложно-координированной, силовой, скоростно-силовой и гликолитической анаэробной работе; статическую выносливость, связанную с длительным пребыванием в вынужденной позе в условиях малой подвижности или ограниченного пространства; выносливость к продолжительному выполнению работы умеренной и малой мощности; к длительной работе переменной мощности; а также к работе в условиях гипоксии (недостатка кислорода); сенсорную выносливость – способность быстро и точно реагировать на внешнее воздействие среды без снижения эффективности профессиональных действий в условиях физической перегрузки или утомления сенсорных систем организма[26].

Кроме всего прочего, характер выносливости, проявляемой в двигательной деятельности, зависит от числа мышечных групп, принимающих активное участие в работе. По этому признаку выносливость подразделяют на тотальную (проявляемую, тогда, когда в работе участвует свыше $2/3$ всех мышечных групп, региональную (когда активно функционирует от $1/3$ до $2/3$ мышечных групп) и локальную (когда активно функционирует менее $1/3$ общего числа мышечных групп)[15].

Видов (типов) специальной выносливости много. Например, сочетание выносливости с другими физическими способностями образуют следующие виды специальной выносливости: силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.[24]. По признаку механизма энергообеспечения работы все многообразие специальной выносливости может быть классифицировано на три типа ее проявления:

- анаэробно-аэробный режим работы (стайерская выносливость) – типичное проявление этой выносливости имеет место в беге на длинные дистанции и другие виды спорта;
- анаэробно-гликолитический режим энергообеспечения – бег на 400, 800, 1500 м и аналогичные дистанции в других видах;
- анаэробно-алактатный режим (спринтерская выносливость) –

кратковременные спринтерские дистанции, например, бег на 60, 100, 200 м.

Прямого переноса между разными типами специальной выносливости может не происходить, за исключением случаев определенного сходства в механизмах энергообеспечения, работающих частях тела и мышечных группах[26].

Таким образом, в результате подготовки обучающихся, занимающихся на внеурочных занятиях кроссовым бегом по пересеченной местности обучающихся 13-14 лет в научно-педагогической литературе понимается повысить результативность показателей общей выносливости.

1.2. Анатомо-физиологические и психолого- педагогические особенности обучающихся 13 -14 лет

Без глубоких знаний анатомо-физиологических и психических особенностей обучающихся и умения применять их в конкретных условиях учебно-воспитательного процесса нельзя успешно решать вопросы, связанные с повышением физической подготовленности обучающихся, обучением двигательным действиям и их совершенствованием, правильным применением различных методов управления классом, обучением обучающихся самоанализу и самоконтролю, а также воспитанием моральных и волевых качеств, подбором дифференцированных нагрузок. Рассмотрим анатомо-физиологические и психологические особенности обучающихся 13-14 лет. Существует множество подходов к периодизации психического развития ребенка, но наиболее приемлема периодизация развития, предложенная выдающимся специалистом в области детской и педагогической психологии Д.Б. Элькониным. Согласно возрастной периодизации Д.Б. Эльконина возрастной период 13-14 лет - это средний школьный возраст, характеризующийся наступлением физической и

психической зрелости. Однако процесс личностного формирования учащихся этого возраста происходит не гладко, имеет свои противоречия и трудности, которые накладывают свой отпечаток на процесс воспитания, в том числе физического[57].

По мнению А.Н. Макарова этот возраст характеризуется более медленным и равномерным процессом развития, причем юноши растут заметно быстрее девушек. В этот период заканчивается половое созревание, обучающиеся юноши и девушки по строению и пропорциям тела почти не отличаются от взрослых. У юношей по сравнению девушками более длинные руки и ноги и сравнительно высокое расположение общего центра тяжести, позволяет им легче овладеть такими упражнениями: ходьба, бег, прыжки. У девушек, наоборот, общий центр тяжести несколько опущен, что придает телу большую устойчивость и способствует лучшему освоению двигательных навыков, связанных с чувством равновесия (метание диска, толкание ядра) [22]. В.И. Лях считает, что в этом возрасте у обучающихся 13-14 лет, ещё не закончено развитие костно-мышечного и связочного аппарата. У обучающихся 13-14 лет, далеко ещё не закончено окостенение позвоночника, поэтому обучающимся следует избегать чрезмерных нагрузок на позвоночник, особенно при поднятии тяжестей. Кроме того, частое применение максимальных нагрузок может привести к уплощению стоп. Наиболее интенсивно развивается мышечная система особенно у юношей. Это позволяет выполнять упражнения, требующие проявления не только больших, но и в отдельных случаях максимальных мышечных усилий. Увеличение мышечной массы у девушек в этом возрасте незначительное и неравномерное: в большей мере развиваются мышцы тазового пояса и в меньшей - рук и плечевого пояса. Именно такое несоответствие развития силы отдельных мышечных групп мешает девушкам регулярно не занимающимся спортом, выполнять большинство упражнений, связанных с преодолением веса собственного тела (прыжки, бег). Юноши (в среднем) выше девушек на 10-12 см и тяжелее на 5-8 кг; масса их мышц по отношению

к массе всего тела больше на 13%, а масса подкожной жировой ткани на 10% меньше. Более широкий таз и относительно короткие ноги, большая подвижность позвоночника и суставов, лучший эластический связочный аппарат приводят к тому, что у девушек по сравнению с юношами выражены большие поперечные колебания тела при ходьбе и беге[19].

У обучающихся в возрасте 13-14 лет девушки и юноши приобретают тип телосложения, свойственный взрослому человеку. В.И. Лях охарактеризовал типы телосложения по следующим признакам, как степень развития мышц и жировотложения, форма грудной клетки и живота, соотношение длины и массы тела, его пропорции. Нормальными конституционными типами телосложения считают астеноидный, торакальный, мышечный и дигестивный. Девушек и юношей астеноидного типа телосложения отличают высокий рост, узкое и уплощённое туловище, тонкий костяк и слабая мускулатура. Для их гармоничного развития особенно полезны динамические и статические силовые и скоростно-силовые упражнения, а также циклические упражнения: длительный бег, ходьба на лыжах, бег на коньках умеренной интенсивности, плавание - для развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Рекомендуются также упражнения на развитие гибкости, координационных способностей (равновесия, согласованности движений, перестроения двигательной деятельности). Вторым типом телосложения является дигестивный. Обучающихся этого типа телосложения отличает главным образом избыточное жировотложение. Снижения массы тела можно достичь упражнениями, активизирующими деятельность кровообращения и дыхания, вызывающими повышенные энергозатраты; укрепляющими мышцы живота (место наибольшего отложения жира); улучшающими скоростные и скоростно-силовые качества. Обучающимся торакального (грудная клетка цилиндрической формы, умеренно развитая мускулатура) и мышечного типов (рельефно развитая мускулатура) рекомендуется до половины времени занятий, отводимых на развитие физических способностей, выделять на

развитие силовых, скоростно-силовых и скоростных способностей. Кроме этого, в занятия необходимо включать специальные упражнения для развития гибкости и общей (аэробной) выносливости, а также воздействующие на координационные способности, которые проявляются в гимнастических и акробатических упражнениях, спортивных играх и единоборствах, легкоатлетических и др[19].

У обучающихся в возрасте 13-14 лет продолжает развиваться и совершенствоваться сердечно-сосудистая система, что выражается в увеличении размеров сердца, сосудов ударного и минутного объемов сердца. Сердце юношей на 10-15% больше по объёму и массе, чем у девушек; пульс реже на 6-8 уд./мин, сердечные сокращения сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши; жизненная ёмкость их лёгких примерно на 100 см³ меньше. Больших нагрузок с максимальной соревновательной интенсивностью следует также избегать по причине незавершённого развития нервной регуляции работы сердца. При слишком интенсивных нагрузках, например, в начале бега на относительно длинных дистанциях, у учащихся быстро снижается содержание кислорода в крови, а возникающая кислородная недостаточность может явиться причиной полуобморочного состояния. Обучающимся не рекомендуется заниматься с максимальной соревновательной интенсивностью. Нагрузка, как правило, не должна превышать 85-90% среднесоревновательной[46].

Итак, функциональные возможности для осуществления интенсивной и длительной работы у юношей выше, чем у девушек. Физические нагрузки они переносят лучше при относительно меньшей частоте пульса и большем повышении кровяного давления. Период восстановления этих показателей до исходного уровня у юношей короче, чем у девушек. Высокого уровня развития достигает аналитическая деятельность коры головного мозга, приводящая к качественным изменениям в характере мыслительной деятельности. Данный период сензитивен к освоению своего внутреннего

мира. Обучающимся свойственна не всегда замечаемая, огромная внутренняя работа: поиски перспективы жизненного пути, развитие чувства ответственности и стремление управлять собой, обогащение эмоциональной сферы. У обучающихся повышается способность понимать структуру движений, точно воспроизводить и дифференцировать отдельные (силовые, временные и пространственные) параметры движения, осуществлять двигательные действия в целом. Осмысленное восприятие, возможность выполнять упражнения на основе только словесных указаний педагога, умение самостоятельно разделить сложное движение на фазы и элементы, более высокая способность к сосредоточению - эти и другие психические процессы позволяют средним классам глубоко анализировать технику изучаемых двигательных действий, определять ошибки, допущенные при выполнении движений, как собственные, так и других обучающихся. Обучающиеся более внимательны не только при показе, но и при объяснении, а также при изложении теоретических вопросов (например, при объяснении закономерностей развития физических способностей). Для обучающихся повышается значимость содержательной стороны подачи учебного материала. Эмоции обучающихся 13-14 лет, становятся более устойчивы, появляется способность к сопереживанию, возникает юношеская любовь. Поддержка этого чувства, уважение к нему со стороны взрослых вызывают у обучающихся стремление преодолеть свои недостатки, выработать положительные качества личности, повысить свои физические качества и улучшить телосложение. Обучающиеся могут проявлять достаточно высокую волевою активность, например настойчивость в достижении поставленной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления. Их отличает высокая целеустремлённость, у них усиленно формируется моральный компонент воли (осуществление поступков в соответствии с нормами общества и окружающей среды). Однако у девушек снижается смелость, что создаёт определённые трудности в физическом воспитании[51].

А.Н. Макаров рекомендует учитывать то, что у обучающихся в 13-14 лет с помощью специальных упражнений совершенствуется техника прыжков и развиваются скоростно-силовые и силовые качества спортсменов. В школьном возрасте тренировка по характеру и содержанию почти не отличается от тренировки взрослых прыгунов и носит ярко выраженный специальный характер[22].

По мнению кандидата педагогических наук, профессора, Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, М.Ю. Щенниковой правильное применение материала по легкой атлетике способствует воспитанию у обучающихся морально-волевых качеств, а систематическое проведение занятий на открытом воздухе содействует укреплению здоровья и закаливанию. Точная количественная оценка результатов легкоатлетических упражнений создает благоприятные возможности, позволяющие обучить проведению самостоятельного контроля и оценки физической подготовленности[10].

Термин «функциональное состояние» широко используется физиологами при оценке какой-либо биологической системы, например, дыхательной, сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной и т. д. [35].

Исходя из определения физиологии как науки, изучающей жизнедеятельность целостного организма, его частей и взаимодействие его с окружающей средой, можно полагать что, наряду с функциональным состоянием «частей организма», существует категория функционального состояния целостного организма или ФСО.

Разработка критериев оценки функционального состояния и адаптационных резервов организма необходима для оптимизации физического развития и спортивной подготовки[18].

Выносливость проявляется в двух основных показателей:

- функциональное состояние организма спортсмена (ФС);
- состояние специальной спортивной подготовки (СССП) [11].

Функциональное состояние - это динамическое понятие. Оно постоянно изменяется под действием внутренних и внешних факторов, в том числе более заметно под воздействием общефизических и специальных тренировок. В организме спортсмена под влиянием многолетних тренировочных и соревновательных нагрузок происходит функциональная перестройка. Наиболее всего она заметна в перестройке мышечно-суставного аппарата.

Первостепенным фактором, лимитирующим работу мышц, является функциональное состояние сердечно-сосудистой системы. Она участвует в выполнении пяти важных функций:

- доставка кислорода ко всем тканям, в том числе и к работающим мышцам;
- насыщение крови кислородом и вывод из тканей углекислого газа (малый круг кровообращения);
- теплообмен между тканями, органами и кожей;
- доставка энергетических и пластических веществ ко всем органам и тканям и отвод от них продуктов обмена[13].

Многочисленные исследования доказывают, что во время физических упражнений наблюдается выраженная корреляция между общим размером сердца (гипертрофия в покое), объемом физической работы, максимальным потреблением кислорода (МПК), минутным объемом крови (МОК) и ударным объемом (УО). Причем, чем выше квалификация спортсмена в циклических видах спорта, тем больше максимальным потреблением кислорода (МПК) и больше увеличение ударного объема (УО).

Отмечено, что без физической нагрузки (в спокойном положении лежа на спине) минутный объем крови и ударного объема (УО) у спортсменов выше, чему нетренированных здоровых людей. В формировании ударного объема (УО) имеют большое значение объем циркулирующей крови, сократимость миокарда, артериальное давление (АД), сосудистое сопротивление, время изоволемиического сокращения и время

изгнания левого желудочка. Регулярные продолжительные спортивные тренировки ведут к нарастанию массы сердца, что сопровождается увеличением конечного диастолического объема левого желудочка, гипертрофией межжелудочковой перегородки и задней стенки левого желудочка[18].

Регулярная физическая тренировка оказывает существенное влияние на структурные, функциональные и регуляторные особенности кардиореспираторной системы, которые ведут к росту кислородтранспортной способности, физической работоспособности. Высокая работоспособность тренированного обучающего обусловлена совершенствованием механизмов адаптации и регуляции на всех уровнях функционирования, а также развивающимися изменениями. К снижению работоспособности могут привести нарушения в аппарате кровообращения и дыхания, вегетативной регуляции сердечного ритма[35].

Кроссовый бег (от английского « to cross» – пересекать). Означает бег не по дорожке стадиона, а в естественных условиях – по лесу, полю, пашне, лугу, грунтовой дороге и т. п. с преодолением на пути естественных препятствий: канав, рвов, оврагов, подъемов, спусков, кустарников и т. п.[11].

Кроссовый бег используется как одна из составляющих развития силовой выносливости, а также общей выносливости – важнейших качеств, неотъемлемых для начинающего, а также профессионального спортсмена[31]. При беге в гору, а также с горы особую нагрузку испытывают мышцы ног, развивается их сила, укрепляется общий тонус мышц всего корпуса. Мягкий грунт снижает болевые ощущения при травмированных связках и суставах, способствует восстановлению. Кроссовый бег благоприятно влияет на психоэмоциональный фон спортсмена, снимая монотонность, характерную для тренировок на длинных дистанциях.

Применяя кроссового бега в гору как метод тренировки,

обучающийся заставляет работать свой организм, преодолевая закон гравитации. Всем известно, что идти вверх по ступенькам, подниматься в гору или карабкаться по крутой лестнице, а также бежать в подъём гораздо труднее и требует намного больше усилий от организма. При этом заметно усиливается дыхание, мышцы быстрее закрепощаются в результате накопления продуктов окисления, а пульс стремительно учащается. Эти физиологические процессы организма показывают, что подъём в гору – очень серьёзная нагрузка[18].

Смысл кроссового бега в гору заключается в том, чтобы повысить силовые возможности ног. Большая силовая подготовленность приведёт к улучшению общего уровня беговой формы. Кроме того, она снижает вероятность получения травм связок и сухожилий[13]. Кроссовый бег по холмам – одна из самых эффективных форм силовых тренировок, так как при этом мышцы бедра, голени, голеностопа и стопы работают согласованно и с учётом полного веса тела. Такой бег, соединяя в себе все движения, присущие этому виду тренировки, укрепляя мышцы ног, связки, сухожилия, способствует также развитию анаэробных возможностей организма, чем приносит несомненную пользу. Исследования показывают, что кроссовый бег по холмам позволяет работать ногам в оптимальном режиме, поднимая планку аэробных возможностей на более высокий уровень, что в свою очередь позволяет бежать быстрее и дольше без признаков явного утомления[11].

Кроссовый бег по холмам, как правило, является частью базового периода в системе подготовки бегуна. Такая специальная силовая тренировка способствует более экономичной работе ног и позволяет увеличить длину бегового шага, что, безусловно, положительно отразится на функциональном состоянии обучающегося[35]. Исследования показывают, что упражнения, имеющие отношение к традиционным методам силовой тренировки бегуна (в тренажёрном зале или в естественных условиях) позволяют бежать более эффективно при меньших энергетических затратах,

что и способствует достижению прогресса[13].

Занятие в беге по пересеченной местности обеспечивает следующие изменения:

- улучшает частоту и длину шага;
- развивает координацию, улучшая надлежащее использование действия руками в течение фаз полета и движения ног в фазах опоры;
- развивает умение контролировать действие, а также его стабилизацию, во время совершенствования скорости (бег под холм);
- развивает силовую выносливость;
- развивает максимальную скорость и силу (короткие холмы);
- улучшает толерантность к лактату (смешанные холмы) [18].

Факторы, от которых зависит уровень проявления и развития специальной выносливости:

- общая выносливость;
- расход внутримышечной выносливости (интенсивность ослабления источников энергии);
- волевые качества имеют особое значение, например благодаря им спортсмен способен выполнять упражнение при усталости;
- технико-тактическое мастерство, т.е. техника владения двигательным действием, связанная с экономичностью техники и тактики, а так же и рациональностью выполнения упражнения;
- возможности нервно-мышечного аппарата; – показатели скорости (к ним, помимо непосредственного показателя скорости работы мышц, относится показатель их гибкости);
- способность быстро и рационально координировать движения (важный показатель: точность движения);
- силовые показатели, рассматриваемые вкуче с другими двигательными способностями, развиваемые идентично[14].

Высокий уровень специальной выносливости безусловно необходим абсолютно во всех видах спорта, для сохранения высокой работоспособности

в процессе как одиночного старта (забега и т.д.), так и всего в целом, продолжающегося в отдельных видах спорта, а также для сохранения высокой работоспособности с целью эффективного проведения целостного тренировочного процесса в различных по длительности циклах. Во всех видах спорта специальную выносливость измеряют различными показателями, которые отвечают специфике двигательных действий:

- объемом выполненного задания: пройденным расстоянием (метры, километры), выполненной работой и импульсом;

- сохранением необходимой интенсивности двигательного задания: скорости передвижения по дистанции, мощности выполнения физического упражнения, проявления силы;

- временем выполнения задания (часы, минуты, секунды).

В то же время все эти показатели взаимозаменяемы, т.к. получены в упражнениях одного типа и соответствуют друг другу[1].

Специальная выносливость для обучающихся – это одна из самых сложных задач в достижении успеха. Необходимо не только задействовать одновременно несколько группы мышц, но и уметь ими управлять, то есть рационально распределять силу между необходимым группами, напрягая одни, давать передохнуть другим, при этом не прекратив выполнять упражнение. Это связано с тем, что специальная выносливость является двигательным качеством, которое состоит из отдельных компонентов и соотношение этих компонентов специфично в различных спортивных дисциплинах[53].

Таким образом, мы должны учитывать анатомо-физиологические и психолого-педагогические возрастные особенности обучающихся. Среди них в приоритете нужно обратить внимание, что:

- наступлением физической и психической зрелости обучающихся происходит в 13-14 лет;

- не закончено окостенение позвоночника, поэтому следует избегать чрезмерных нагрузок на позвоночник, особенно при поднятии тяжестей;

- продолжает развиваться и совершенствоваться сердечно-сосудистая система, следует избегать нагрузок с максимальной интенсивностью;
- период восстановления у юношей короче, чем у девушек.

Развитие основных систем и органов позволяет обучающимся переносить нагрузки. Уровень развития познавательных процессов, создает благоприятные условия для формирования сознательного отношения к упражнениям на выносливость, воспитания необходимых волевых качеств.

1.3. Организация внеурочных занятий по кроссовому бегу в условиях пересеченной местности

Занятия по кроссовому бегу можно проводить круглый год. Главная задача состоит в том, чтобы путем увеличения нагрузок довести организм обучающихся до состояния высокой работоспособности[29].

Техника кроссового бега на дистанции должна быть естественной, без лишних, искусственных движений: загребаний голенью, чрезмерного захлеста пятки после окончания отталкивания. Кроссовый бег должен быть мягким, что связано с правильной постановкой ноги на землю, умеренным сгибанием опорной ноги в момент вертикали. Обучающиеся в начале пробегают дистанцию до 1-2-х км медленным, размеренным бегом с чередованием ходьбы. Измеряя при этом ЧСС (пульс на кисти руки или в районе шеи под подбородком), за 6сек - 10 сек, учитывая возрастные особенности обучающихся. По мере возрастания тренировочных занятий и возраста обучающихся, нагрузка с каждым разом увеличивается. Обучающиеся пробегают дистанцию до 3-х км, в спокойном темпе без чередования ходьбы. Выполняя общеразвивающие упражнения (ОРУ), специально – беговые упражнения (СБУ), бег на скорость[25].

Кроссовый бег проходит практически круглый год на улице, только когда наступают холода и дожди мы переходим в спортивный зал выполняем различные упражнения в зале – выше сказано: ОРУ, СБУ, различные ускорения, выбегания из разных и.п., челночный бег, прыжковые

упражнения, упражнения с барьерами, с резинками, с набивными мячами, ОФП ребята выполняют в спортивном зале и на спортивных тренажёрах под руководством тренера[1].

Кроссовый бег необходимо проводить лучше по пересечённой местности, по тропинкам, в лесу. Если нет такой возможности, то найти круг от 500-800м выполняя забегания в гору и с горы, соответственно иметь спортивную форму для кросса на свежем воздухе по погоде: летом – шорты, майка и головной убор (кепка), с собой лучше брать бутылочку с водой, на пояс можно надеть сумочку, куда кладутся бутылочки с водой, в жаркую погоду это необходимо делать, пробегая отрезки от 3-х км и выше, или маленький рюкзачок за спину, куда так же кладём бутылочку с водой, зимой надеваем нательное термобельё, термоноски, сверху ветровка, шапочку или повязку, беговые кроссовки для кроссового бега. В спортивном ориентировании для бега по лесу – это шиповки, кроссовки с железными шипами. Занятия проводятся каждый день, в неделю 1-2 дня отдых, заменяя тренировки активным отдыхом: езда на велосипеде, плавание, подвижные игры, мы занимаемся теорией по спортивному ориентированию[31].

Кроссовый бег относится к легкоатлетической дисциплине. У него есть общие рекомендации по продолжительности и особенностям трассы, хотя строгая международная стандартизация невозможна. Международная организация легкоатлетических федераций (IAAF) даёт лишь рекомендации относительно кроссового бега, так сказать – идеальной трассы.

От бегуна на кроссовом беге требуется большая сила и выносливость ног, сила голеностопных суставов, мышц бёдер, чтобы преодолевать холмистые препятствия. Нужны развитые мышцы корпуса, которые помогут сохранять равновесие и устойчивость.

Так что участникам кроссового бега имеет смысл делать упор на общую физическую подготовку, силовые тренировки, плиометрические упражнения, обращать внимание на тренировку мышц-стабилизаторов, укрепления мышц стопы и кора. Имеет смысл также делать взрывные

упражнения, вроде бёрпи, выпрыгивания из приседа и прыжковые выпады. Ещё один аспект подготовки – пробежать кросс хорошо не получится, если не тренироваться на пересечённой местности. Научиться бегать по траве, неровной дороге, перепрыгивать корни и ямы можно только в том случае, если бегать в лесопарке или в лесу.

На самом забеге значение имеет индивидуально подобранная стратегия забега. Особенность трассы, которая начинается с ровного участка, позволяет стартовать быстро, а при грамотной подготовке и правильном распределении сил на забеге одинаковый темп получится поддерживать на всей дистанции – с усиленной работой, забегая вверх на холм и отдыхая на спуске с холма.

Кроссовый бег развивает сердечно-сосудистую систему и лёгкие, а подготовка к нему помогает снизить вес, подтянуть мышцы и развить их силу. Целевая подготовка к кроссу помогает развивать взрывную силу и мощь, «прорисовать» мышечный рельеф, особенно на ногах.

Но главная изюминка кроссового бега в том, что для обучающего, настроенного серьёзно, это настоящее физическое и психологическое испытание на выносливость, силу, выдержку. Заставить себя, не снижая темпа, вбежать в холм до самого конца – это потребует собранности и дисциплины.

Основным содержанием тренировочного процесса в подготовительном периоде является кроссовый бег. Именно этот период самый большой по объёму беговой подготовки. На сколько выше будет подготовленность, приобретаемая в этом периоде (осень, зима и весна), на столько стабильнее и лучше будут его результаты в соревновательном периоде.

При этом нужно помнить:

- тренировочные нагрузки не возрастают изо дня в день на протяжении длительного периода, а носят волнообразный характер: после 2-3 недель возрастания следует некоторое их снижение — восстановительная

неделя;

- в дальнейшем объем сохраняется или незначительно увеличивается, а нагрузки возрастают в основном за счет повышения скорости бега;

- для того, чтобы не терять навыка бега, нужно 2-3 раза в неделю в конце кросса выполнять ускорения 8-10.

В первую очередь необходимо развивать общую выносливость и скорость. В дальнейшем на базе общей выносливости происходит развитие специальной выносливости.

В кроссовом беге, особенно для начинающих, необходима специальная подготовка. Мягкий грунт, разнообразный рельеф местности, преодоление различных препятствий — эти условия будут определять технику кроссового бега. Структура бегового шага в кроссовом беге такая же, как и в беге на средние дистанции. Постановка ног будет зависеть от грунта (трава, песок, асфальт). Основная задача — сохранив скорость бега и мощность отталкивания, не получить травму. Подъемы и спуски преодолеваются так же, как и в марафоне, лишь на крутых подъемах и спусках можно. Использовать деревья, кусты, цепляясь за них руками. Горизонтальные препятствия (ямы, канавы, рвы) преодолевают прыжком с ноги на ногу. Вертикальные препятствия можно преодолеть с опорой на руку или на ногу, барьерным шагом (в зависимости от характера препятствия). Важно помнить, что преодоление препятствий обычно сбивает ритм дыхания, который необходимо восстановить и в кратчайшие сроки вернуть свой оптимальный ритм дыхания. Также надо помнить, что на мягком или скользком грунте лучше бежать укороченным шагом, чтобы нога не проскальзывала назад. Таким образом, в кроссовом беге, в отличие от гладкого бега, помимо высокого уровня выносливости, требуют и разносторонней подготовки в преодолении препятствий, быстрому анализу возникшей ситуации и адекватному ее решению.

Таким образом, кроссовый бег гораздо сложнее обычного, но он намного разнообразнее, поэтому тело человека не успевает привыкнуть к

нагрузкам и постоянно тренируется. Тело меняет свои привычки, оно становится сильным, выносливым, энергичным, укрепляются все органы человека, лишний вес со временем уходит, а рельеф мышц становится заметнее, эластичнее. Смысл кроссового бега в гору заключается в том, чтобы повысить силовые возможности ног. Большая силовая подготовленность приведёт к улучшению общего уровня беговой формы. Кроссовый бег позволяет развивать общую выносливость обучающихся 13-14 лет.

Вывод по Главе 1.

Таким образом, в результате подготовки обучающихся, занимающихся на внеурочных занятиях кроссовым бегом по пересеченной местности обучающихся 13-14 лет в научно-педагогической литературе понимается повысить результативность показателей общей выносливости.

Мы должны учитывать анатомо-физиологические и психолого-педагогические возрастные особенности обучающихся. Среди них в приоритете нужно обратить внимание, что:

- наступлением физической и психической зрелости обучающихся происходит в 13-14 лет;
- не закончено окостенение позвоночника, поэтому следует избегать чрезмерных нагрузок на позвоночник, особенно при поднятии тяжестей;
- продолжает развиваться и совершенствоваться сердечно-сосудистая система, следует избегать нагрузок с максимальной интенсивностью;
- период восстановления у юношей короче, чем у девушек.

Развитие основных систем и органов позволяет обучающимся переносить нагрузки. Уровень развития познавательных процессов, создает благоприятные условия для формирования сознательного отношения к упражнениям на выносливость, воспитания необходимых волевых качеств.

Кроссовый бег гораздо сложнее обычного, но он намного разнообразнее, поэтому тело человека не успевает привыкнуть к нагрузкам и

постоянно тренируется. Тело меняет свои привычки, оно становится сильным, выносливым, энергичным, укрепляются все органы человека, лишний вес со временем уходит, а рельеф мышц становится заметнее, эластичнее. Смысл кроссового бега в гору заключается в том, чтобы повысить силовые возможности ног. Большая силовая подготовленность приведёт к улучшению общего уровня беговой формы. Кроссовый бег позволяет развивать общую выносливость обучающихся 13-14 лет.

ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОССОВОГО БЕГА

2.1. Методы исследования кроссового бега

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- контрольные тесты (функциональные);
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Метод анализа научно-методической литературы позволил нам определить выносливость, раскрыть основные средства и методы развития способностей, определить суть методики развития выносливости в кроссовом беге у обучающихся 13-14 лет. С этой целью мною были проанализированы многие литературные источники, а так же методические документы Министерства просвещения РФ.

Метод тестирования предполагает использование контрольного теста Купера (12-ти минутный бег), с целью выявления уровня развития выносливости в кроссовом беге у обучающихся 13-14 лет, выявления преимуществ и недостатков применяемых средств и методов обучения развития выносливости у обучающихся 13-14 лет с использованием кроссового бега.

Педагогический эксперимент – является фундаментом для любого исследования, проводимого в области педагогики. Педагогический эксперимент проводился с целью развития выносливости у обучающихся 13-14 лет. Были проведены учебно-тренировочные занятия, направленные на развитие выносливости в кроссовом беге у обучающихся 13-14 лет. Занятия проводились четыре раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляла 60-90 минут.

Методы математической статистики

Обработка результатов исследования проводилась с помощью

современных методов статистического анализа Критерий Стьюдента. Применение математических методов статистики в исследованиях заключалось в количественном анализе экспериментальных данных и установлении взаимосвязи и взаимозависимости между ними. В статистической обработке определялись следующие показатели:

1. Вычислялась средняя арифметическая величина по формуле:

$$\bar{M} = \frac{\sum x}{n} ;$$

где \sum – знак суммирования;

n – число вариантов;

x – полученные в исследованиях значения (варианты).

Средняя арифметическая величина позволяет сравнивать и оценивать группы изучаемых явлений в целом.

2. В обеих группах вычислить среднее квадратичное отклонение:

$$\sigma = \pm \frac{\sqrt{V_{\max} - V_{\min}}}{K}$$

где V_{\max} - наибольшее значение варианты;

V_{\min} - наименьшее туловище значение варианты;

K – табличный коэффициент, соответствующий числу измерений в группе.

3. Формула вычисления стандартной ошибки среднего арифметического

$$(m): m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

где σ - стандартное отклонение;

n - число измерений в группе.

4. Дисперсия – это квадрат среднего квадратичного отклонения $D = \sigma^2$
5. Формула для определения достоверности различий с использованием t-критерия Стьюдента:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{m_1^2 + m_2^2}{2}}} ;$$

где X_1 – экспериментальная группа;

X_2 – контрольная группа;

m_1 – ошибка среднего арифметического вэкспериментальной группе;

m_2 – ошибка среднего арифметического вконтрольной группе.

Критическое значение коэффициента Стьюдента (t_{st}) находили по числу степеней свободы для 0,05%-го уровня значимости ($\alpha=0,95$). Различия сравниваемых групп считали достоверными при $P<0,05$.

Все значения рассчитывались с помощью компьютера в программе MicrosoftExcel.

2.2. Организация исследования кроссового бега

Организация исследования проводилась на базе Краевой государственной бюджетном общеобразовательном учреждении «Красноярская школы № 2» в секции по легкой атлетике, г. Красноярск с сентября 2019 по май 2020 года.

Исследование включало следующие этапы:

– анализ научно-теоретической и методической литературы по теме исследования;

–основной этап, на котором разрабатывалась и применялась методика повышения функциональных возможностей обучающихся на длинные дистанции;

– заключительный этап, на котором проводился сравнительный анализ результатов экспериментальной и контрольной групп.

В экспериментальную выборку вошли 24 обучающихся в возрасте 13–14 лет, 12 из которых составили контрольную и 12 – экспериментальную группу. Опыт занятий спортом испытуемых в каждой группе составлял на начало эксперимента один месяц. Формирование занимающихся в группы было случайным, список групп представлен в таблице приложения 1.

Обучающиеся в экспериментальной группе занимались по разработанной нами программе с использованием кроссовой подготовки, а в контрольной группе – по обычной тренировочной программе.

Занятия проводились четыре раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляла 60-90 минут. Контрольные тест Купера, в обеих группах проводились планоно, в установленные сроки.

Педагогический эксперимент состоял из трех взаимосвязанных этапов: констатирующего, формирующего и обобщающего.

1. Констатирующий этап (сентябрь - ноябрь 2019 года) - был посвящен анализу изучение литературных источников по проблеме исследования, поставлены цель и задачи исследования, получена информация о каждом занимающемся, проведено первоначальное тестирование уровня развития выносливости обучающихся 13-14 лет у экспериментальной и контрольной группы.

2. Формирующий этап (декабрь 2019 года – апрель 2020 года) – проведена начальная оценка результатов тестирования эксперимента у обучающихся 13-14 лет.

3. Контрольный этап (май 2020 года) - проведена итоговая оценка результатов тестирования группы в конце эксперимента у обучающихся 13-14 лет, по результатам которого осуществлен сравнительный анализ полученных данных, сделаны заключительные выводы о целесообразности применения данной методики.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Результаты педагогического исследования обучающихся 13 -14 лет

Для определения уровня развития выносливости, нами были применен тест Купера (12-ти минутный бег)[8]. Процедура контрольного тестирования выполнялась в 4 этапа (по 6 человек в одном забеге). Испытуемые получили задание пробежать 12 минут, преодолев наибольшее расстояние за это время. Обучающиеся становились на стартовую линию и по сигналу начинали движение. Одновременно с сигналом включался секундомер. В результате по истечении времени индивидуально фиксировалось расстояние, которое пробежал каждый участник испытаний. Результаты проведенных испытаний оценивались с учетом пола и возраста.

Содержание эксперимента по повышению уровня выносливости у обучающихся 13-14 лет, с использованием элементов кроссовой подготовки в процессе внеурочных занятий

Во время организации учебного процесса с обучающимися, которые занимаются в секции бега мы сформировали две программы подготовки для двух групп занимающихся. В основу первой (для контрольной группы) заложены стандартные условия организации учебного процесса. Все занятия проходила на легкоатлетической площадке. У данной группы обучающихся было два занятия в неделю с учителем и две самостоятельно по заранее выданному плану. Примерный учебный план на неделю для контрольной группы представлен в таблице приложения 2.

В основу второй программы заложены измененные по сравнению с контрольной группой условия учебного процесса. У экспериментальной группы обучающихся также было два занятия в неделю с учителем и две самостоятельно, по заранее выданному плану. Три занятия проходили на легкоатлетической площадке и одно занятие – в отличие от контрольной группы – проводилось учителем на горе по пересеченной местности. Это

слабопересеченная местность, с перепадом высот до 150 метров с наличием естественных препятствий. Примерный учебный план на неделю для экспериментальной группы представлен в таблице приложения 3.

В начале исследования был проведен тест Купера, для определения уровня развития выносливости каждого испытуемого. Оценка результата теста Купера, с учетом пола и возраста в таблице приложения 4. Полученные результаты, на начало эксперимента в контрольной и экспериментальной группах, представлены в таблице приложения 5.

Для определения, имеется ли на начало эксперимента значимое различие между показателями контрольной и экспериментальной групп, или различия являются случайными, были проведены расчеты и установлена достоверность различий по t-критерию Стьюдента. Полученные результаты представлены в таблице приложения 6 и рисунок 1.

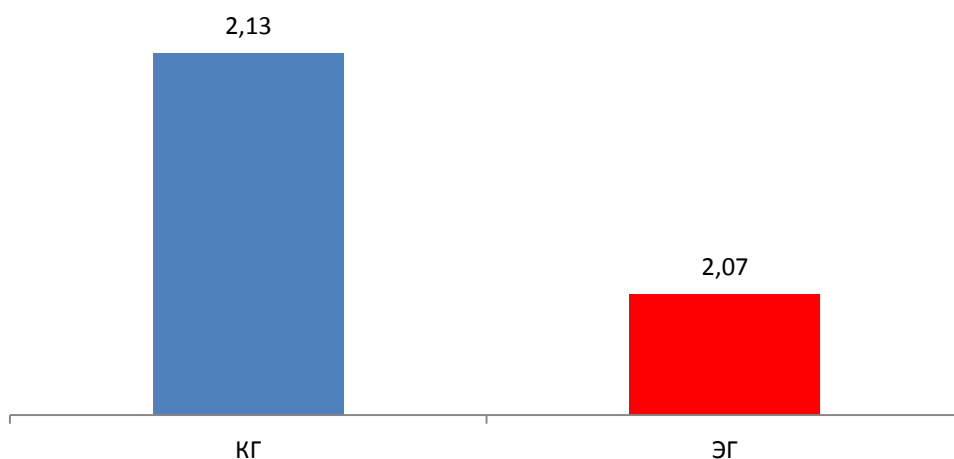


Рис. 1. Показатели теста Купера на начало эксперимента, км
КГ – контрольная группа, ЭГ – экспериментальная группа

Полученные результаты оказались недостоверны – $t_{\text{экс}} < t_{\text{кр}}(0.05)$, что свидетельствует о несущественности различий между средними значениями экспериментальной и контрольной групп на данном уровне значимости, то есть группы были однородны по уровню физической подготовленности участников.

После проведения цикла тренировочных мероприятий, направленных на

повышение уровня развития выносливости занимающихся, нами вновь был проведен контрольный тест Купера.

Для выяснения, имеются ли значимые различия в результатах обучающихся до и после эксперимента, был использован модифицированный t -критерий для связанных выборок. Проведя расчеты по полученным результатам теста Купера контрольной группы в таблице приложения 7 и экспериментальной групп в таблице приложения 8, мы вычислили достоверность различий по t -критерию Стьюдента.

Полученные результаты теста Купера в контрольной группе оказались достоверны, так как $t_{\text{экс}}$ (4,18) больше граничного значения $t_{\text{кр}}$ (2,20). Как показывает качественный анализ полученных данных, в контрольной группе прирост составил 6,1 %(133 м).

Полученные результаты теста Купера в экспериментальной группе оказались достоверны, так как $t_{\text{экс}}$ (7,38) больше граничного значения $t_{\text{кр}}$ (2,20). С достоверностью в 95 % можно сказать, что средний показатель теста Купера в экспериментальной группе за цикл тренировочных мероприятий вырос в среднем на 13 % (275 м), что представлено на рисунке 2.

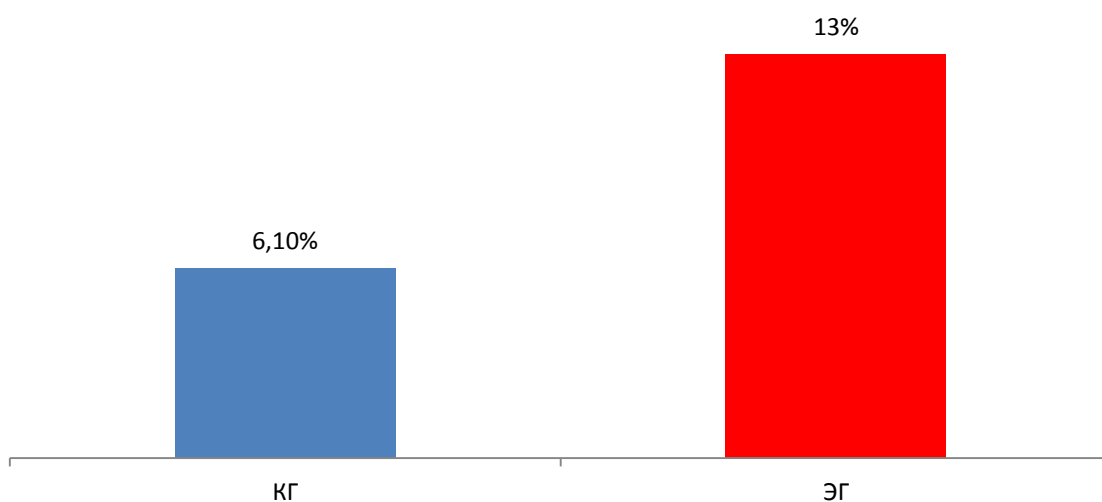


Рис. 2. Прирост показателей теста Купера на конец эксперимента, %
КГ – контрольная группа, ЭГ – экспериментальная группа

Для выяснения, имеется ли на конец эксперимента значимое различие в увеличении результатов контрольной и экспериментальной групп, был использован t –критерий для несвязанных выборок. Полученные результаты отражены в таблице приложения 9.

В результате анализа установлено, что $t_{\text{экс}}$ (3,05) больше граничного значения $t_{\text{кр}}$ (2,07), различия между значениями увеличения результатов экспериментальной и контрольной групп на конец эксперимента существенны. Таким образом, программа, по которой тренировалась экспериментальная группа, обеспечивает больший прирост уровня выносливости, и, следовательно, повышение функциональных возможностей обучающихся. Прирост результатов по тесту Купера у испытуемых показан в таблице приложения 10.

3.2. Оценка результативности организации внеурочных занятий по кроссовому бегу в условиях пересеченной местности

В результате проведения практического исследования формирования выносливости в кроссовом беге у обучающихся 13-14 лет, были получены следующие данные. Чтобы оценить уровень развития выносливости у обучающихся, был использован тест Купера, после чего было рассчитано общее число в каждой группе.

Результаты, по которой занималась экспериментальная группа, обеспечивает большее повышение уровня выносливости, и следовательно, функциональных возможностей испытуемых. Средний показатель теста Купера в экспериментальной группе за цикл тренировочных мероприятий вырос в среднем на 13 % (275 м), в контрольной на 6,1 % (133 м). После вычисления стандартного отклонения была оценена стандартная ошибка среднего, надежность разницы в индексах групп по t -критерию Стьюдента.

В контрольной группе, участвовавших в традиционной программе, также было выявлено изменение уровня выносливости, но эти данные остаются на уровне статистической тенденции и происходят в результате

роста обучающихся. Факт, что они продолжали заниматься физической культурой и спортом. Выявленные параметры уровня выносливости в контрольной группе соответствуют возрастным изменениям и нормам в подростковом возрасте. Использование традиционной системы уровня развития выносливости у обучающихся 13-14 лет дает увеличение показателей.

ВЫВОДЫ

Подготовка обучающихся кроссовому бегу - это сложная задача, требующая системного подхода с учетом множества различных факторов. Она представляет собой совокупность методических основ, организационных форм и условий тренировочного процесса, оптимально взаимодействующих между собой на основе определенных принципов и обеспечивающих наилучшую степень готовности обучающегося.

Уровень развития выносливости определяется, прежде всего, функциональными возможностями сердечно-сосудистой и нервной систем, а также координацией деятельности различных органов и систем. Приступая к развитию выносливости необходимо придерживаться определённой техники построения тренировочного процесса, так как нерациональное сочетание в занятиях нагрузки различной функциональной направленности может привести к снижению уровня подготовки обучающихся.

В данной работе было изучено развитие выносливости у обучающихся 13-14 лет на внеурочных занятиях по кроссовому бегу.

В соответствии с задачей первой, проведенной анализ научно-методической литературы, под общей выносливостью в кроссовом беге понимается повысить результативность показателей общей выносливости у обучающихся 13-14 лет.

В учебно-тренировочном процессе во внеурочных занятиях при кроссовом беге по пересеченной местности должны учитывать, не только длину дистанции, но и индивидуальные особенности обучающихся, в частности уровень их физической подготовленности. Одна и та же дистанция в зависимости от подготовленности обучающихся, вносит разнообразие в учебный процесс для профилактики монотонности занятий.

В ходе проведенного педагогического эксперимента, который является фундаментом для любого исследования, проводимого в области педагогики. Формирование занимающихся в группы было случайным, вошли 24 обучающихся в возрасте 13–14 лет. Обучающиеся были разделены на 2

группы: контрольную и экспериментальную, 12 из которых составили контрольную группу и 12 – экспериментальную группу. Обучающиеся в экспериментальной группе занимались по разработанной нами программе с использованием кроссовой подготовки, а в контрольной группе – по обычной тренировочной программе.

Для данного использования использовался теста Купера (12-ти минутный бег), с целью выявления уровня развития выносливости в кроссовом беге у обучающихся 13-14 лет.

В начале исследования был проведен тест Купера, для определения уровня развития выносливости каждого испытуемого. Результаты, по которой занималась экспериментальная группа, обеспечивает большее повышение уровня выносливости, и следовательно, функциональных возможностей испытуемых. Средний показатель теста Купера в экспериментальной группе за цикл тренировочных мероприятий вырос в среднем на 13 % (275 м), в контрольной на 6,1 % (133 м).

За период эксперимента произошли положительные изменения результатов по всем тестам как у обучающихся контрольной, так и экспериментальной группы. Вместе с тем, достоверное улучшение результатов отмечалось только у бегунов экспериментальной группы.

На основе результатов педагогического эксперимента можем рекомендовать разработанную программу для внедрения в учебно-тренировочный процесс подготовки обучающихся 13-14 лет в кроссовом беге по пересеченной местности в условиях естественного рельефа рекреационных зон города Красноярска.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ашмарина, Б.А. Теория и методики физического воспитания. – Москва "Просвящение" 1990. – 144 с.
2. Бальсевич В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека. – М.: Советский спорт, 2010. – 220 с.
3. Белкин, А.С. Основы возрастной педагогики: Учеб. пос. для студ. высш. пед. учеб. завед. - М.: Издат. центр «Академия», 2000.- 192 с.
4. Бреслав И.С., Волков Н.И., Тамбовцева Р.В. Дыхание и мышечная активность человека в спорте. – М.: Советский Спорт, 2013. – 336 с.
5. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. М.: Физкультура и спорт, 2003. - 192 с.
6. Вайнбаум, Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта: Уч. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед.– М.: Изд. Центр «Академия», 2005.- 240 с.
7. Верхошанский, Ю.В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость/ Ю. Верхошанский. – М.: Советский спорт, 2013. – 80 с.: ил.
8. Ворошин, И. Беговые виды лёгкой атлетики. — СПб: СПбГУФК им. Лесгафта, 2011. — С. 30. — (Учебно-методическое пособие).
9. Грецов Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Легкая атлетика. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 288 с.
10. Дэниелс, Д. От 800 метров до марафона / Джек Дэниелс; пер. с англ. Михаила Фербера; под ред. Юрия Виноградова. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 320 с.
11. Железняк, Ю.Л., Портнов, Ю.М. Спортивные игры. -М.: Педагогика, 2000.- 245 с.
12. Железняк, Ю. Д., Петров, П. К. Основы научно-методической деятельности физической культуры и спорта. – М.: Академия, 2007. - 267 с.

13. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. Легкая атлетика. – М.: Академия, 2013. – 464 с.
14. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. – М.: Советский Спорт, 2009. – 200 с.
15. Иссурин В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография./ В.Б. Иссурин. -М.:Советский спорт, 2010.-288 с.
16. Командные игры-испытания.- М.: Педагогич. общ. России, 2005.- 192 с.
17. Курамшин Ю.Ф. Методика развития выносливости /В кн. Теория и методика физической культуры: Учебник /Под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина –М. Советский спорт, 2003.
18. Лазарев, И.В., Кузнецов, В.С., Орлов, Г.А. Практикум по легкой атлетике.- М.: Просвещение, 2009.- 258 с.
19. Лях. В. И. Физическая культура. 11 кл. С. 125.
20. Магомед-Эминов М.Ш. Психодиагностика мотивации // Общая психодиагностика. М: Изд-во «Наука», 2010. - С. 159.
21. Макаров А. А. Легкая атлетика. М.: 1987. С. 48.
22. Макаров А. Н. Легкая атлетика. М. : 1987. 304 с.
23. Максименко, А.М. Основы теории и методики физической культуры. - М.: Гардарики, 2000.- 362 с.
24. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта: Учеб.- М.: Педагогика, 2007.- 359 с.
25. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры. - М.: Педагогика, 2001.- 320 с.
26. Настольная книга учителя физической культуры.- М.: Педагогика, 1998.- 126 с.
27. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать. – М.: Астрель: АСТ, 2009. – 863 с.
28. Определение физической подготовленности школьников.- М.: Просвещение, 2011.-187 с.

29. Основы теории и методики физической культуры.- М.: Педагогика, 1995.- 235 с.
30. Педагогика, педагогические теории, системы, технологии: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. завед.- 4- е изд., испр. и доп.- М.: Издат. центр «Академия», 2012.- 512 с.
31. Письмо Минспорта России от 12.05.2014 № ВМ-04-10/2554 «О направлении Методических рекомендаций по организации спортивной подготовки в Российской Федерации» – М., 2014.
32. Питание легкоатлета. – М.: Человек, 2012. – 64с.
33. Питер, Дж., Томпсон, Л. Введение в теорию тренировки. – Москва: «Человек». 2013. – 192 с.
34. Полунин, А.И. Планета Марафон. – М.: Легкая атлетика, 2013. – 298 с.
35. Полунин, А.И. Спортивно - оздоровительный бег. – М.: Советский спорт, 2009. - 112 с.
36. Полунин, А. И. Школа бега Вячеслава Евстратова.- М.: Советский спорт, 2010. - 230 с.
37. Попов В.Б. 555 специальных упражнений в подготовке легкоатлетов. – М.: Олимпия Пресс, Terra-Спорт, 2012. – 208 с.
38. Приказ Министерства спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации «Об утверждении содержания этапов многолетней подготовки спортсменов» от 3 апреля 2009 г. № 157. – М., 2009.
39. Пулео, Дж., Милрой, П. Анатомия бега / Дж. Пулео, П. Милрой ; пер. с англ. В.М. Боженков. – Минск : «Попурри», 2011. – 200 с. : ил.
40. Решетников Н.В., Кислицин Ю.Л. Физическая культура: Учебное пособие. – М.: «Академия», 2012. 152 с.
41. Рожков, М.И., Байбородова, Л.В. Теория и методика воспитания: Уч. пос. для студ. высш. пед. учеб. завед.- М.: Издат. центр ВЛАДОС-ПРЕСС, 2009.- 384 с.

42. Романов, Н. Позный метод бега. Экономичный, результативный, надежный / Николай Романов при участии Джона Робсона ; пер. с англ. Андрея Пьянзина, Бориса Петрова, Олега Ефимова. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. — 288 с.
43. Селуянов В.Н., Мьякинченко Е.Б., Тураев В.Т. Биологические закономерности в планировании физической подготовки спортсменов // Теория и практика физич. культуры. 2009. - № 7. - С. 29-33.
44. Сергеев Г.А., Мурашко Е.В., Бабкин Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Лыжный спорт. – М.: Академия, 2013. – 176 с.
45. Смирнов, Ю.И. Спортивная метрология. - М.: Просвещение, 2010.- 252 с.
46. Солодков А.С. Физиология спорта. СПб.: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2004. 231 с.
47. Теория и методика спорта. - М.: Педагогика, 2007.- 432 с.
48. Теория и методика физического воспитания: Учеб для пединститутов/ Под ред. Б.А. Ашмарина.- М.: Просвещение, 1990.- 198 с.
49. Травин Ю.Г. Выносливость и ее развитие у юных бегунов / Травин Ю.Г. // Труды ученых ГЦОЛИФКа: 75 лет: Ежегодник. - М., 2003. - С. 206-213.
50. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ. – М., 2007.
51. Фельдштейн Д. И. Педагогика. М.: 2001. 240 с.
52. Фитзингер П., Дуглас С. Бег по шоссе для серьезных бегунов. Мурманск: Тулома, 2013. – 192 с.
53. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры и спорта. М.: Академия, 2013. – 480 с.
54. Чеснокова, Н.Н., Никитушкина, В.Г. Легкая атлетика: Учеб. М.: Физическая культура, 2010. – 448 с.

55. Чинкин, А.С. Основы подготовки бегунов на длинные дистанции: методическое пособие / А.С. Чинкин, М.Н. Чинкин, Ф.Р. Зотова. – М.: Физическая культура, 2009. – 128 с.

56. Эбшир, Д. Естественный бег. Простой способ бегать без травм / Дени Эбшир и Брайан Метцлер ; пер. с англ. Леонида Швецова. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 240 с.

57. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды. М: изд. Педагогика. 1989, 560с.

58. Якимов А.М. Основы тренерского мастерства. М.: Terra-Спорт, 2010. – 176 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ 1

1. Список участников эксперимента

№	Фамилия, имя	Возраст, пол
Контрольная группа		
1	Лугус Данил	13 М
2	Гришин Андрей	13 М
3	Фишер Саша	13Ж
4	Каримов Алексей	14 М
5	Филоненко Екатерина	13 Ж
6	Миторун Олег	13 М
7	Лавыгин Сергей	14 М
8	Попова Мария	14 Ж
9	Еремкин Владимир	13 М
10	Быченков Александр	13 М
11	Топоев Василий	14 М
12	Яковлева Надежда	14 Ж
Экспериментальная группа		
1	Бабенко Денис	13 М
2	Новикова Инна	13 Ж
3	Останин Иван	14 М
4	Сорокин Александр	14 М
5	Зиновьева Татьяна	13 Ж
6	Ходяев Артем	13 М
7	Васисенко Анатолий	13 М
8	Трегубова Елена	13 Ж
9	Кривоносова Елена	14 Ж
10	Тараскин Иван	14 М
11	Зубрицкая Анна	14 Ж
12	Девятов Петр	13 М

ПРИЛОЖЕНИЯ 2

2. Учебный план контрольной группы

Дни недель	Задание
Понедельник	Самостоятельное занятие: легкоатлетическая площадка, 30 минут (ЧСС до 120 уд/мин). Растяжка.
Вторник	Отдых
Среда	Занятие с учителем, легкоатлетическая площадка. Бег 10 минут (ЧСС до 120 уд/мин), разминка на месте, СБУ (1 раз все упражнения). Переменный бег.
Четверг	Отдых
Пятница	Самостоятельное занятие: легкоатлетическая площадка, 35 минут (ЧСС до 120 уд/мин). Растяжка.
Суббота	Занятие с учителем, легкоатлетическая площадка. Бег 5 мин, разминка на месте, СБУ (1 раз все упражнения). Кросс 40 минут – обязательно всем (ЧСС до 120 уд/мин) + 5 минут по желанию Растяжка.
Воскресенье	Отдых

ПРИЛОЖЕНИЯ 3

3. Учебный план экспериментальной группы

Дни недель	Задание
Понедельник	Отдых
Вторник	Самостоятельное занятие: легкоатлетическая площадка, 30 минут (ЧСС до 120 уд/мин). Растяжка.
Среда	Отдых
Четверг	Занятие с учителем, легкоатлетическая площадка. Бег 10 минут (ЧСС до 120 уд/мин), разминка на месте, СБУ (1 раз все упражнения). Переменный бег.
Пятница	Самостоятельное занятие: легкоатлетическая площадка, 30 минут (ЧСС до 120 уд/мин). Растяжка.
Суббота	Отдых
Воскресенье	Кросс-занятие с учителем, на горе. Разминка на месте, СБУ (1 раз все упражнения). Кросс 40 минут – обязательно всем (ЧСС до 120 уд/мин) + 5 минут по желанию Растяжка.

ПРИЛОЖЕНИЯ 4

4. Оценка результата теста Купера, с учетом пола и возраста

Физическое состояние		Возраст			
		13-29	30-39	40-49	50 и старше
Очень плохое	Мужчины	<1,6 км	<1,5 км	<1,4 км	<1,3 км
	Женщины	<1,5 км	<1,4 км	<1,2 км	<1,0 км
Плохое	Мужчины	1,6-2,0 км	1,5-1,8 км	1,4-1,7 км	1,3-1,6 км
	Женщины	1,5-1,8 км	1,4-1,7 км	1,2-1,5 км	1,0-1,3 км
Удовлетворит	Мужчины	2,1-2,4 км	1,8-2,2 км	1,7-2,1 км	1,6-2,0 км
	Женщины	1,8-2,1 км	1,7-2,0 км	1,5-1,8 км	1,3-1,7 км
Хорошее	Мужчины	2,4-2,8 км	2,2-2,6 км	2,1-2,5 км	2,0-2,4 км
	Женщины	2,1-2,6 км	2,0-2,5 км	1,8-2,3 км	1,7-2,2 км
Отличное	Мужчины	>2,8 км	>2,6 км	>2,5 км	>2,4 км
	Женщины	>2,6 км	>2,5 км	>2,3 км	>2,2 км

ПРИЛОЖЕНИЯ 5

5. Итоги теста Купера в контрольной и экспериментальной группах, на начало эксперимента

№	Фамилия, имя	Возраст, пол	Итоги теста Купера, км	Оценка
Контрольная группа				
1	Лугус Данил	13М	2,5	хорошее
2	Гришин Андрей	13 М	2,6	хорошее
3	Фишер Саша	13 Ж	1,9	удовлетворит
4	Каримов Алексей	14 М	2,8	отличное
5	Филоненко Екатерина	13 Ж	2,0	удовлетворит
6	Миторун Олег	13 М	2,1	удовлетворит
7	Лавыгин Сергей	14 М	2,0	удовлетворит
8	Попова Мария	14 Ж	1,9	удовлетворит
9	Еремкин Владимир	13 М	1,9	удовлетворит
10	Быченков Александр	13 М	1,8	удовлетворит
11	Топоев Василий	14 М	2,4	хорошее
12	Яковлева Надежда	14 Ж	1,6	плохое
Экспериментальная группа				
1	Бабенко Денис	13 М	1,9	плохое
2	Новикова Инна	13 Ж	1,3	плохое
3	Останин Иван	14 М	2,6	отличное
4	Сорокин Александр	14 М	3,3	отличное
5	Зиновьева Татьяна	13 Ж	1,6	удовлетворит
6	Ходяев Артем	13 М	2,2	удовлетворит
7	Васисенко Анатолий	13 М	2,1	удовлетворит
8	Трегубова Елена	13 Ж	1,5	плохое
9	Кривоносова Елена	14 Ж	1,9	удовлетворит
10	Тараскин Иван	14 М	2,5	хорошее
11	Зубрицкая Анна	14 Ж	1,7	удовлетворит
12	Девятов Петр	13 М	2,2	удовлетворит

ПРИЛОЖЕНИЯ 6

6. Показатели теста Купера в контрольной и экспериментальной группах, на начало эксперимента

Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа
M_{cp}	2,13	2,07
M_{min}	1.6	1.3
M_{max}	2.8	3.3
D	0.133	0.3043
$t_{экс}$	0.32	
$t_{кр}(0.05)$	2.074	

где M_{cp} - средние арифметические величины;

M_{min} —минимальные значения;

M_{max} — максимальные значения;

D – дисперсия.

ПРИЛОЖЕНИЯ 7

7. Изменения результатов теста Купера в контрольной группе

Показатели	Начало эксперимента	Конец эксперимента
M_{cp}	2,13	2,26
M_{min}	1,6	1,7
M_{max}	2,8	3,0
d_{cp}	0,133	
σ_d	0.11	
$t_{экс}$	4.18	
$t_{кр}(0.05)$	2.20	

где M_{cp} - средние арифметические величины;

M_{min} – минимальные значения;

M_{max} – максимальные значения;

d_{cp} – среднее арифметическое разниц связанных пар;

σ_d – стандартное отклонение.

ПРИЛОЖЕНИЯ 8

8. Изменения результатов теста Купера в экспериментальной группе

Показатели	Начало эксперимента	Конец эксперимента
M_{cp}	2,07	2,34
M_{min}	1,3	1,5
M_{max}	3,3	3,7
d_{cp}	0,275	
σ_d	0,13	
$t_{экс}$	7,38	
$t_{кр}(0.05)$	2.20	

где M_{cp} - средние арифметические величины;

M_{min} – минимальные значения;

M_{max} – максимальные значения;

d_{cp} – среднее арифметическое разниц связных пар;

σ_d – стандартное отклонение.

ПРИЛОЖЕНИЯ 9

9. Сравнение результатов теста Купера на конец эксперимента в экспериментальной и контрольной группах

Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа
M_{cp}	0,13	0,28
M_{min}	0	0,1
M_{max}	0,3	0,5
D	0,012	0,017
$t_{экс}$	3,05	
$t_{кр}(0.05)$	2,07	

ПРИЛОЖЕНИЯ 10

10. Изменения результатов теста Купера в контрольной и экспериментальной группах

№	Фамилия, имя	Возраст, пол	Итоги теста Купера, км		Оценка		Изменение результата, км
			«до»	«после»	«до»	«после»	
1	2	3	4	5	6	7	8
Контрольная группа							
1	Лугус Данил	13 М	2,5	2,8	хорошо	отлично	0,3
2	Гришин Андрей	13 М	2,6	2,7	хорошо	хорошо	0,1
3	Фишер Саша	13 Ж	1,9	1,9	удовлетворит	удовлетворит	0
4	Каримов Алексей	14 М	2,8	3,0	отлично	отлично	0,2
5	Филоненко Екатерина	13 Ж	2,0	2,1	удовлетворит	хорошо	0,1
6	Миторун Олег	13 М	2,1	2,1	удовлетворит	удовлетворит	0
7	Лавыгин Сергей	14 М	2,0	2,3	удовлетворит	хорошо	0,3
8	Попова Мария	14 Ж	1,9	2,0	удовлетворит	удовлетворит	0,1
9	Еремкин Владимир	13 М	1,9	2,1	удовлетворит	удовлетворит	0,2
10	Быченков Александр	13 М	1,8	1,8	удовлетворит	удовлетворит	0
11	Топоев Василий	14 М	2,4	2,6	хорошо	отлично	0,2
12	Яковлева Надежда	14 Ж	1,6	1,7	плохо	плохо	0,1
Среднее арифметическое			2,13	2,26	удовлетворит	удовлетворит	0,13
Экспериментальная группа							
1	Бабенко Денис	13 М	1,9	2,4	плохо	удовлетворит	0,5
2	Новикова Инна	13 Ж	1,3	1,5	плохо	удовлетворит	0,2
3	Останин Иван	14 М	2,6	2,9	отлично	отлично	0,3
4	Сорокин Александр	14 М	3,3	3,7	отлично	отлично	0,4

5	Зиновьева Татьяна	13 Ж	1,6	1,8	удовлетворит	хорошо	0,2
6	Ходяев Артем	13 М	2,2	2,6	удовлетворит	хорошо	0,4
7	Васисенко Анатолий	13 М	2,1	2,5	удовлетворит	хорошо	0,4
8	Трегубова Елена	13 Ж	1,5	1,8	плохо	удовлетворит	0,3
9	Кривоносова Елена	14 Ж	1,9	2,1	удовлетворит	хорошо	0,2
10	Тараскин Иван	14 М	2,5	2,7	хорошо	отлично	0,2
11	Зубрицкая Анна	14 Ж	1,7	1,8	удовлетворит	хорошо	0,1
12	Девятов Петр	13 М	2,2	2,3	удовлетворит	хорошо	0,1
Среднее арифметическое			2,07	2,34	удовлетворит	хорошо	0,28