

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Институт «Спорта, туризма и сервиса»
Кафедра «Спортивное совершенствование»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой, к.б.н., доцент
_____ А.С. Аминов
_____ 2019г.

**Совершенствование технико-тактической подготовленности
спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет на основе использования
системы GPS**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–49.03.01.2019.224.ПЗ ВКР**

Руководитель, к.б.н., доцент
_____ Е.Ю. Савиных
_____ 2019г.

Автор работы
Студент группы СТ–431
_____ В.А.Огородников
_____ 2019г.

Нормоконтролер, к.б.н., доцент
_____ Е.В. Задорина
_____ 2019г.

Челябинск 2019

АННОТАЦИЯ

Огородников, В.А. Совершенствование технико-тактической подготовленности спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет на основе использования системы GPS системы. – Челябинск: ЮУрГУ, СТ-431, 2019. – 52 с., 4 табл., библиогр. список – 45 наим.

Спортивное ориентирование – это быстрый, эмоциональный вид кросса на местности, связанный, прежде всего, с определенной физической нагрузкой, тактикой и множественными техническими приемами. Задачи, которые дистанция ставит перед спортсменами, требует от них физической выносливости, точного и быстрого мышления, умение преодолевать естественные препятствия, самостоятельно, наедине с собой принимать выгодные решения в любой обстановке. Но все же первостепенную роль в ориентировании занимает технико-тактическая составляющая. Именно это является одним из ключевых моментов для высоких результатов на соревнованиях. Даже элитные спортсмены теряют из-за технических и тактических ошибок – секунды, минуты.

Цель исследования – разработать и оценить эффективность методики совершенствования технико-тактической подготовленности спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет на основе системы GPS.

Задачи исследования:

1 Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.

2 Разработать методику совершенствования технико-тактической подготовки спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет с использованием системы GPS.

3 Оценить эффективность разработанной методики.

Результаты исследования. В ходе проведения эксперимента было выявлено, что спортсмены экспериментальной группы, по сравнению с спортсменами из контрольной группы, улучшили свои показатели в тестах, предложенных нами в начале и после педагогического эксперимента. Четыре спортсмена выполнили спортивные разряды кандидатов в мастера спорта (КМС).

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СПОРТИВНОМУ ОРИЕНТИРОВАНИЕ	7
1.1 Характеристика спортивного ориентирования как вида спорта.....	7
1.2 Техническая подготовка в спортивном ориентировании	16
1.3 Система GPSи ее применение в спортивном ориентировании	27
2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31
2.1 Организация исследования	31
2.2 Методы исследования.....	32
2.3 Усовершенствованная методика технико-тактической подготовки в спортивном ориентировании	34
2.4 Методы математической статистики	36
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	50

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Показатели технического мастерства ориентировщика связаны со специализированной техникой ориентирования. Техническое мастерство спортсмена-ориентировщика – это владение теми приемами, которые используются для решения задач ориентирования в процессе соревновательной деятельности [33].

Тенденции в развитии спортивного ориентирования, подготовки дистанций и технике изготовления спортивных карт, а главное – большей плотности результатов, привели к повышению технической и физической подготовки спортсменов, увеличению конкуренции. А это в свою очередь привело к тому, что сейчас современному спортсмену-ориентировщику для достижения высоких результатов в спортивном ориентировании необходима разносторонняя физическая подготовка, в которой главным физическим качеством, обуславливающим результат, является выносливость, что требует использования высоких по объему тренировочных нагрузок [4].

Помимо физической подготовки, ориентирование на местности требует от участников практического знания топографии, решения навигационных задач движения по местности со сложным рельефом и большим количеством ориентиров – линейных (лыжные трассы разной градации, автомобильные дороги, границы растительности разных лесных пород), площадных (поляны разной конфигурации, участки природной растительности разных пород, лесопосадки, искусственные сооружения) и точечных (всевозможные пересечения линейных и площадных ориентиров, микрообъекты рельефа). При этом определяющую роль играет организация рациональных и надежных (безошибочны) действий – тактика работы с картой и местностью [29; 5].

Спортсмены-ориентировщики, переходя из 14 (13-14 лет) группы в 16 (15-16 лет) сталкиваются с проблемой усложнения дистанций, с повышением скоростей и с большой психологической нагрузкой. Чтобы справиться с этими

проблемами спортсмену необходимо регулярно упражняться с картой и компасом, тренировать зрительную память и наблюдательность. Но это чревато перебором физической нагрузки и есть риски перетренировать спортсмена. Чтобы сохранить здоровье атлета, но в то же время повысить техническое мастерство, в тренировочный процесс включатся разбор своих тренировок с картой с помощью системы GPS. GPS – это замечательная инновация, позволяющая в реальном времени или с сокращениями следить за передвижениями ориентировщиков в лесу и зрителям на аренах, и телезрителям, и пользователям сети Интернет. Записи GPS позволяют с большей пользой для спортсменов и тренеров проанализировать уже закончившийся забег [40].

Система GPS позволяет в короткий временной промежуток спрессовать, сконцентрировать достаточно большое количество событий, негативных сценариев и ситуаций, которые позволяют отточить обучающемуся навыки антикризисного управления.

В целом, возможности технологий GPS слежения для обучения и исследований имеют чрезвычайно высокий потенциал применения.

Цель исследования – разработать и оценить эффективность методики совершенствования технико-тактической подготовленности спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет на основе системы GPS.

Задачи исследования:

1 Проанализировать научно-методическую литературу по теме исследования.

2 Разработать методику совершенствования технико-тактической подготовки спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет с использованием системы GPS.

3 Оценить эффективность разработанной методики.

Объект исследования. Учебно-тренировочный процесс подготовки детей 15-16 лет, занимающихся спортивным ориентированием.

Предмет исследования. Техничко-тактическая подготовка спортсменов-ориентировщиков.

Результаты исследования. В ходе проведения эксперимента было выявлено, что спортсмены экспериментальной группы, по сравнению со спортсменами из контрольной группы, улучшили свои показатели в тестах, предложенные нами в начале эксперимента. Четыре спортсмена выполнили спортивные разряды кандидатов в мастера спорта (КМС).

1 НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В СПОРТИВНОМУ ОРИЕНТИРОВАНИЕ

1.1 Характеристика спортивного ориентирования как вида спорта

Спортивное ориентирование – это очень интересный вид спорта, который поддерживает и развивает не только физическое, но и умственное состояние человека. Вообще, спортивное ориентирование – это такой вид спорта, в котором участники при помощи компаса и спортивной карты должны пройти заданное количество контрольных пунктов (КП), расположенных на местности. Результаты определяются по наименьшему времени прохождения дистанции. Ориентирование проводится в разных дисциплинах:

- бегом (летнее спортивное ориентирование)
- на лыжах (лыжное спортивное ориентирование)
- на велосипедах (VELO-ориентирование)
- ориентирование по тропам (Трейл-О) – для инвалидов
- спортивный лабиринт (Ориент-шоу) – новый зрелищный вид спортивного ориентирования на небольших площадках

Официально, ориентирование проводится только в четырех первых дисциплинах. Но спортивный лабиринт стал в последнее время весьма популярен и выделился в особый вид ориентирования [19;41].

Несмотря на то, что лыжное спортивное ориентирование достаточно массовый вид спорта, его уже несколько десятилетий не принимают в семью олимпийских видов спорта. При этом ссылаются на то, что спортивное ориентирование плохо распространено за пределами Европы и то что данный вид спорта очень технически сложно красиво показать публике.

Ориентированием можно заниматься в любом возрасте, независимо от уровня физической подготовленности и спортивной квалификации. В ориентировании спортсменов делят на половозрастные группы. Условное

обозначение группы обычно состоит из двух компонентов. В начале – буква, обозначающая пол участника (М и Ж или, соответственно, D и H в английском варианте). Далее следует число, определяющее максимальный возраст спортсмена, допускаемого к участию в этой группе, для младших групп и минимального для групп ветеранов. Самые младшие группы – мальчики до 10 лет и девочки до 10 лет (М, Ж-10), а самые старшие участники выступают в группах – мужчины и женщины ста лет и старше (М,Ж-100 и старше). Группа, в которой ведется основная борьба – М, Ж-21 (от 21 до 34 лет) – так же обозначается М,Ж-Э (Элита), на соревнованиях уровня мастера спорта. Группы также могут делиться по уровню мастерства участников, например М-21А, М-21Б. Группа определяет длину и сложность дистанции, которую пробежит спортсмен [9].

Соревнования проводятся по разным типам дистанций. Как и в лыжных гонках, дистанции по длине делятся на несколько видов: спринт, классика, лонг (марафон). Также проводятся соревнования на сверхкоротких дистанциях с большим количеством КП, например даже в искусственно созданном лабиринте на небольшой площадке. По способу старта соревнования подразделяют на отдельный старт, общий (массстарт), гандикап, эстафета, эстафета одного участника (Onemanrelay). Что уникально для спортивного ориентирования, дистанции делятся по порядку прохождения контрольных пунктов:

- заданное направление – участник должен отметить на всех контрольных пунктах в указанном на карте порядке (на карте КП соединены линиями, указывающими порядок прохождения от старта до финиша);
- по выбору – на выдаваемой участнику карте нанесено множество контрольных пунктов, а также обозначено место старта и финиша. Участнику необходимо отметить на определенном количестве КП (число обычно зависит от возрастной группы). Спортсмен сам выбирает, каким

- путем он будет брать КП. Самый короткий путь не всегда будет самым быстрым. Необходимо также учитывать рельеф и проходимость местности;
- маркированная трасса – участнику выдается карта, на которой указано только место старта. Спортсмен едет по маркированной флажками дистанции. Разные по длине дистанции промаркированы флажками разного цвета. На трассе установлены контрольные пункты. Участник должен, во-первых, отметить на контрольном пункте, а во-вторых, отметить на карте месторасположение КП, сделав прокол в нужной точке специально подготовленной иглой. За неверные проколы участнику начисляются штрафные минуты (или круги), прибавляемые к его времени. Побеждает не тот, кто быстрее всех пробежал дистанцию, но тот, кто еще и знал где бежит и правильно отмечал месторасположение КП. Такой вид соревнований применяется обычно зимой на лыжах;
 - нитка – обычно применяется для тренировок. На карте нарисован путь (так называемая «нитка»), по которому должен бежать спортсмен. На местности расположены КП. Спортсмен должен отметить на КП и отметить его месторасположение в карте [31].

Также, соревнования по спортивному ориентированию подразделяются по времени проведения соревнований: дневные и ночные, однодневные и многодневные. Ночное ориентирование обычно проводится для взрослых спортсменов, т.к. является достаточно экстремальным видом спорта. Ввиду ограниченного обзора, велика вероятность заблудиться или травмироваться. Зато адреналина и эмоций после таких соревнований хоть отбавляй.

Отметка на контрольных пунктах. На каждом контрольном пункте установлена бело-оранжевая «призма» и средство отметки участника – цветной карандаш, компостер или, все чаще, станция электронной отметки. При отметке карандашом или компостером участник должен сделать отметку в нужной клеточке в своей бумажной карточке на каждом КП. При электронной отметке участнику перед стартом выдается электронный чип

(если у участника нет своего чипа). На каждом КП стоит станция электронной отметки, к которой участник должен приложить свой чип и дождаться звукового сигнала, сигнализирующего отметку. Эти отметки – свидетельство прохождения спортсменом всех КП [26].

При электронной отметке, при финише участник должен произвести последнюю отметку, которая зафиксирует его финишное время. После этого, участник должен приложить свой чип к считывающей станции и дождаться звукового сигнала. Станция передает информацию об отметке на судейский компьютер, где происходит обработка информации (наличие всех отметок, правильность прохождения дистанции, скорость, время). Сразу же после считывания информации участник получает «сплит» – распечатку списка пройденных им КП с указанием времени и скорости спортсмена на каждом отрезке дистанции (от КП до КП). После окончания соревнований, сплиты всех участников также распечатываются и выкладываются в электронном виде, например, на нашем сайте. Это позволяет анализировать, кто и как шел по дистанции, на каких отрезках лидировал, а где отставал или выбрал не совсем хороший вариант или попросту заблудился («летал») [26].

Летнее ориентирование – или ориентированием бегом – официальная дисциплина спортивного ориентирования. Данный вид является прародителем всех остальных видов спортивного ориентирования, так называемым классическим ориентированием.

Летнее спортивное ориентирование – самый демократичный вид. Для выхода на старт участнику необходим лишь компас. Карта и устройство отметки выдаются организаторами. Хотя, даже наличие компаса не обязательно. Некоторые самоуверенные спортсмены не берут с собой даже компас, ориентируясь только по местности. Но в случае начинающих ориентировщиков, это крайне нежелательно, так как, не имея достаточного опыта, можно запросто заблудиться [25].

В спортивном ориентировании применяется специальный спортивный компас, размещенный на прозрачной платформе (плате) из оргстекла. Обычно в спортивном ориентировании используется три вида платформ: надеваемая на большой палец, прикладываемая к карте прямоугольная плата с дополнительными шкалами, наручная (как часы). Основные характеристики компаса – скорость стабилизации стрелки и стабильность стрелки на бегу. Исходя из этих показателей определяется качество компаса и его цена. Применять в спортивном ориентировании туристические компасы, с очень долгим интервалом стабилизации магнитной стрелки, неприемлемо, так как теряется очень много времени на установку и следование правильному курсу. Желательно использовать туристические компасы только для обучения начинающих спортсменов [9].

Лыжное ориентирование – или лыжная гонка с ориентированием – официальная дисциплина спортивного ориентирования. Данный вид ориентирования, наряду с ориентированием бегом, является классическим.

В лыжном ориентировании основной инвентарь – это планшет (столик) для держания карты. Планшет крепится на грудь обвязками вокруг спины и шеи, при этом карта находится прямо перед глазами спортсмена. На планшете также обычно установлен небольшой компас. Такая система практически полностью освобождает руки, спортсмену лишь иногда необходимо вращать столик, чтобы сориентировать карту по местности.

Лыжный инвентарь применяется практически такой же, как и для лыжных гонок. Но есть некоторые нюансы. Обычно ориентировщики используют более широкие лапки на палках, т.к. приходится достаточно часто ехать по плохо укатанным лыжням или глубокому снегу. Также, часто используются алюминиевые палки вместо углепластиковых, ввиду их прочности. Лыжи обычно используются коньковые [33].

По сравнению с другими видами спортивного ориентирования, лыжное имеет свои специфические детали:

- В отличие от ориентирования бегом, где большинство маршрутов прокладываются по азимуту, в лыжном ориентировании необходимо выбирать вариант движения по сети лыжней. При этом основная трудность заключается в выборе правильного варианта еще до начала движения по отрезку. Выбрав вариант сложно его изменить в движении.
- При выборе варианты движения необходимо учитывать качество лыжни – более длинный вариант по скоростной коньковой лыжне может быть более выигрышным, чем короткий по медленной, накатанной в один буран.
- Необходимость отличать натоптанные ранее стартовавшими участниками срезки от обычных лыжней, нанесенных на карту.
- Чтение карты на высокой скорости движения. Причем, по сравнению с вело ориентированием, в достаточно густой сети.

Основная задача спортсмена в лыжной гонке с ориентированием состоит в поддержании такой скорости, на которой он способен справляться с приведенными выше задачами ориентирования.

Особенностей соревнований по лыжному ориентированию является возможность выбора участником варианта движения по срезкам, т.е. не по сетке накатанных лыжней, обозначенных на карте, а по целине. Обычно такие «трюки» можно проделывать либо при невысоком снежном покрове, либо при насте (обледеневшем верхнем слое снега). Но зачастую участники срезают по целине даже при весьма глубоком снежном покрове. Это происходит в случаях, когда срезка (подрезка) позволяет сэкономить много времени. При этом участник должен заранее подумать, где на данном варианте можно срезать и оценить будет ли срезка эффективнее варианта по лыжням. Это приносит дополнительные трудности не только в процесс ориентирования, но и лыжного хода. Во-первых, такие элементы нужно тренировать, изучать поведение лыж на разном снежном покрове. Во-вторых, после преодоления

целины, в крепления лыж забивается снег и иногда даже приходится останавливаться и чистить крепления. Но всё это может с лихвой окупиться выигранным временем [9].

Подрезки также приносят дополнительную проблему в процесс ориентирования – срезку можно перепутать с обычной лыжной, что приведет к неверному повороту и ошибке. Эта проблема встает особенно остро, когда участник стартует в конце, или на последнем этапе. На момент прохождения им дистанции, на местности уже может быть натоптано достаточно много срезов по качеству похожих на обычные лыжни.

Дополнительная трудность при прохождении дистанции по ориентированию – необходимость выполнения резких маневров: резкое торможение, вход в узкий поворот на большой скорости, развороты на узких лыжнях, прохождение ям и бугров. И все это необходимо делать на высокой соревновательной скорости.[42]

Помимо физической выносливости и силы, все нюансы прохождения трассы спортивного ориентирования требуют очень разносторонней лыжной подготовки, с оттачиванием различных элементов и приемов на тренировках [16].

Спортивное ориентирование сочетает в себе физические и умственные нагрузки в различных условиях и требует от спортсменов точного и быстрого принятия решения в сложившейся ситуации и умения мыслить под большими физическими нагрузками. У ориентировщика в результате общения с природой вырабатывается ряд ценных качеств: наблюдательность, выносливость, сила воли, умение ориентироваться в сложной обстановке. Развиваются и совершенствуются двигательные и вегетативные функции организма. Пребывание в лесных массивах благотворно сказывается на закаливании организма. Ориентирование – ценное средство физического воздействия на организм человека [7].

В развитии спортивного ориентирования есть два направления, как и в других видах спорта. Первое направление – это массовое развитие, имеющие оздоровительную и закаливающую направленность; второе направление – это повышения мастерства спортсменов [8].

Техническое совершенствование в беге зависит от уровня развития различных двигательных качеств. Способность спортсмена выполнять мыслительные операции во время прохождения соревновательной дистанции во многом зависит от уровня развития выносливости. Уровень выносливости, в свою очередь, тесно связан с экономичностью техники передвижения, уровнем психической устойчивости, умением реализовать рациональную тактическую схему соревновательной борьбы [9].

Соревнуясь в ориентировании на местности, спортсмен бегом или на лыжах преодолевает дистанцию, постоянно при этом контролирует свое местонахождение и расстояния по карте, сверяя местность с картой, выбирает направление движения и проверяет правильность реализации плана, используя компас. Основную задачу – выбрать оптимальный путь движения и эффективно реализовать его - ориентировщик старается выполнить не только максимально точно, но и максимально быстро [13; 14].

Спортивное ориентирование относится к циклическим видам спорта на выносливость. Его можно сравнить с легкоатлетическим кроссовым бегом летом и лыжными гонками зимой, но есть принципиальные отличия. Это – выраженная неравномерность бега – от быстрых ускорений до полных остановок. В ориентировании особенностью бега на местности является то, что он только лишь вспомогательное средство, а не смысл соревнований, как в легкой атлетике и лыжных гонках [15; 16].

Задачей общей физической подготовки ориентировщика является всестороннее развитие спортсмена. Средствами ОФП являются физические упражнения: лыжные гонки, кроссовый бег, спортивные игры, гимнастика, упражнения на гибкость, координацию, с отягощениями и без них, плавание.

Задачи специальной физической подготовки в спортивном ориентировании заключаются в совершенствовании физических и технических качеств, наиболее характерных для этого вида спорта: специальной и силовой выносливости, координационных способностей. Средствами СФП являются: бег на тренировочных и соревновательных трассах с ориентированием, технические задания с картой, легкоатлетические кроссы, лыжные тренировки, беговые и специально-подготовительные упражнения, направленные на избирательное развитие функциональных систем и групп мышц, участвующих в проявлении выносливости, силы, быстроты, ловкости [17; 18].

Тренировочная деятельность ориентировщика связана с выполнением большого объема в аэробном режиме. В этом отношении здесь много общего с легкоатлетическим кроссовым бегом и бегом на длинные дистанции.

Под показателями физической подготовленности подразумеваются факторы, определяющие способность к ориентировочному бегу. Это выносливость, быстрота, амплитуда движений, сила, гибкость, а также владение координацией движений в процессе выполнения соревновательного упражнения. Показатели технического мастерства ориентировщика связаны со специализированной техникой ориентирования. Техническое мастерство ориентировщика – это владение теми приемами, которые используются для ориентирования в процессе соревновательной деятельности [8].

Тактика ориентирования – это рациональные действия спортсмена для достижения высоких результатов на соревнованиях. Тактически правильные действия спортсмена помогут ему в кратчайший срок и с минимальными затратами сил преодолеть дистанцию, а также с учетом использования соперников и меняющейся обстановки в соревнованиях [16].

Психологическая подготовка в ориентировании имеет большое значение для достижения высокого результата. Ориентировщик должен уметь противостоять стрессовой ситуации так, чтобы реализовать свою физическую

и технико-тактическую готовность [13; 16]. Психологические показатели в ориентировании очень важны, ведь большинство ошибок допускаются в ситуациях, которые спортсмену по силам контролировать [11]. В психологической подготовке спортсмена-ориентировщика уделяют развитию таких психических качеств как память, мышление, внимание.

Основными техническими средствами в соревновательной деятельности по спортивному ориентированию являются спортивная карта и спортивный компас [4].

Спортивная карта – это крупномасштабная специальная карта, с описанием местности и расположением объектов, выполненная в специальных условных знаках, содержание которой составляет показ местности и информативность изображения объектов. Это подробнейшее описание местности, на которой предполагается провести соревнования. С помощью карты начальник дистанции планирует трассы, оборудует их на местности. Точная, объективная и информативная карта, выполненная по стандартизированным рекомендациям и легко читаемая на бегу, - основа для технически совершенной дистанции, залог обеспечения спортивной справедливости [4,2].

Спортивная карта выполняет две функции: справочная (карта дает понятие о местности соревнований и показывает предлагаемую дистанцию), оперативная (карта – инструмент, с помощью которого спортсмен реализует предлагаемую дистанцию).

Спортивный компас – это прибор, указывающий направление географического или магнитного меридиана. При помощи него определяют направление пути движения и направление на ориентиры необходимые для преодоления дистанции. В спортивном ориентировании используются магнитные компаса, так как они более точные.

1.2 Техническая подготовка в спортивном ориентировании

Техническая подготовка – это методы и приемы, которые спортсмен использует для качественного выполнения поставленных. Все элементы технической подготовленности связаны друг с другом. При четком выполнении одного элемента за другим складывается конкретное решение задачи [12].

В ориентировании также существуют базовые понятия и принципы, на которых строится техническое мастерство ориентировщика, это выполнение определенного алгоритма действия при взятии контрольного пункта: выбор варианта пути, анализ маршрута, выделение крупных объектов, выбор последней «привязки», заход на контрольный пункт [3].

Главное отличие ориентирования от других видов спорта то, что ситуации, которые возникают на дистанции, требуют проявления технического мастерства, практически не повторяются, за исключением отметки на контрольных пунктах. Обычно различные технические навыки и приемы изучают путём повтора до тех пор, пока действия не доводятся до автоматизма, и соответственно правильного выполнения. Спортсмен - ориентировщик также должен наработать наиболее подходящие для себя модели выполнения во всех разделах технического мастерства и быть способным применять их в соответствии с требованиями постоянно меняющейся обстановки [14, 29].

Владение основами техники создаёт предпосылки для решения ориентировочных задач, поставленных перед спортсменом. Хороший ориентировщик использует поочередно или же одновременно технические приемы и должен быть способен выбирать наиболее подходящие решения.

По мере накопления опыта тренировок и соревнований у спортсмена-ориентировщика формируется хорошая основа технического мастерства и способность ориентировочного мышления, что приводит к уменьшению числа ошибок и повышает надежность прохождения дистанции.

Технические действия называют приемами ориентирования, иногда способами, методами. Технические операции называют элементами техники.

Важнейшим качеством для ориентировщика является искусство регулирования скорости передвижения. Исходя из местности, сложности дистанции и насыщенности объектов, а также правильной оценки физических и технических возможностей, спортсмен увеличивает или уменьшает свою скорость передвижения по дистанции, что помогает ему допускать меньше ошибок. Исследования Фесенко Б. А. [27], Никифорова Д. М. [29] показывают, что при надежной ходьбе каждый ориентировщик способен безошибочно преодолеть даже очень трудную трассу, но при беге с максимальной скоростью на это оказываются не способными даже самые опытные ориентировщики элиты. Следовательно, на любом участке трассы надо передвигаться так, чтобы на данной скорости справляться с задачами ориентирования, контролировать своё местоположение на карте [30;23].

С повышением уровня технического мастерства ориентировщик может увеличить скорость бега. Наиболее заметно улучшаются результаты, если ориентировщик одновременно оказывается способным поднять уровень техники и повысить скорость бега [31].

В ориентировании существуют такие различные действия как: соориентировать карту с местностью, выбрать путь движения, чтение карты, движение по азимуту, контроль расстояний, контроль направления. На выполнении, отработке и постоянном совершенствовании этих принципов строится техническое мастерство ориентировщика [32].

Чтобы хорошо ориентироваться на незнакомой местности, знать, где находишься, уметь выбрать лучший путь и пройти к намеченной цели, нужно регулярно тренироваться с картой и компасом, тренировать зрительную память и наблюдательность. Рассмотрим основные технические приемы, помогающие быстро и уверенно передвигаться по незнакомой местности.

Ориентирование карты— наиболее часто употребляемый элемент техники ориентирования. Опытный ориентировщик, часто не задумываясь, на бегу, выполняет это действие. Ориентирование карты осуществляют по компасу, солнцу, линейным и площадным ориентирам, чувству направления, рельефу и ситуации. Опытный спортсмен всегда держит карту в руке в ориентированном положении [11].

Компас служит двум целям – ориентированию карты и определения направления во время движения на местности.

Опытные ориентировщики на работу с компасом во время дистанции тратят несколько секунд, так как этот элемент у них доведен до автоматизма на уровне навыка. Менее квалифицированные спортсмены больше.

Чтобы сориентировать карту по компасу, нужно установить карту так, чтобы линии меридиан север – юг на карте имели такое же направление со стрелкой компаса. Линия, идущая на север на карте, должна смотреть в том же направлении, что и северная стрелка компаса. После ориентирования карты все объекты, изображенные на ней, будут в полном соответствии с объектами местности. После этого можно приступать к «чтению» карты. [19]

Чтение карты – это наблюдение за местностью, и сопоставление ее с картой, и наоборот сопоставление условных знаков, изображенных на карте с местностью.

Умение быстро читать и правильно понимать карту в условиях бега по пересеченной местности – сложный технический навык. Его развитие и совершенствование занимают значительную долю времени в технической подготовке и продолжаются на протяжении всей спортивной деятельности.

Умение работать с картой – один из главных залогов успеха на соревнованиях. Для достижения высоких результатов необходимо не только хорошее понимание всего того, что есть в карте, но и быстрая работа с этой информацией. Чтобы развивать точную и быструю работу с картой нужно пространственное воображение, память на карту и местность.[43]

Чтение карты включает в себя: знание условных знаков, умение определять общую характеристику местности (проходимость, пересеченность, сложность), представлять реальную местность по ее изображению условными знаками и пространственное соотношение частей и ориентиров.[17]

Чтение карты делится на два вида: детализированное и быстрое.

Детализированное чтение карты – это выделение и контроль движения по всем объектам, которые есть на карте. Такая техника чтения карты позволяет спортсмену лучше контролировать свое местоположение на карте, но в свою очередь значительно снижает скорость передвижения за счет частого обращения к карте.

Быстрое чтение карты – это техника контроля передвижения, при которой из большого количества объектов на карте выбираются самые большие и значимые. Такая техника позволяет увеличить скорость передвижения, но также увеличивает шансы потерять контроль себя в карте. [26]

Развитие и совершенствование умения читать карту и сопоставлять ее с местностью должно сопровождаться образованием у спортсмена прочных прямых и обратных связей: условный знак – объект, объект – условный знак. Конечной целью обучения чтению карты должно быть четкое умение представлять реальную местность по ее изображению условными знаками, и наоборот – мысленное создание образа карты в результате наблюдения того или иного участка местности. Успешному совершенствованию в чтении карты способствует систематическое выполнение заданий и упражнений на местности, в классе и дома [34].

При чтении карты наиболее сложно воспринимается рельеф местности, поскольку нужно объемное представление и развитое воображение, чтобы из сочетания линий на карте воссоздать реальный рельеф того или иного участка. Естественно, что при движении по маршруту необходима и обратная связь: рельеф местности – условное изображение на карте. Рельеф местности

невозможно воспринимать без развития объемно-пространственного мышления, он наиболее сложен при чтении карты [35; 10].

Учиться чтению карт лучше всего на местности с хорошей обзорностью, большим количеством линейных ориентиров и больших ключевых ориентиров. Ориентировщики учатся читать карту выборочно и точно, причем как до преодоления этапа – опережающее чтение, так и после него – последующее чтение. Опережающее чтение позволяет заранее представить ситуацию и четко спланировать перегон, разделить его на удобные отрезки и выбрать оптимальный вариант. Чтение карты требует от спортсмена устойчивости внимания, рациональной памяти. При чтении карты все ориентиры подразделяют на точечные, линейные и площадные. К точечным относятся объекты, изображаемые немасштабными условными знаками, – камни, ямы, родники, группы деревьев и другие. У линейных ориентиров – дороги, тропы, просеки, канавы, границы леса и вырубок, овраги, промоины – протяженность превышает их ширину. Площадные ориентиры – пруд, озеро, поляны, вырубки, лес, большие холмы, доли, склоны. Точечные и линейные ориентиры воспринимаются проще, так как в большинстве своем требуют восприятия на плоскости [8; 36].

Важную роль при чтении карты играет «память карты». Это способность быстро запомнить и сохранить фрагмент карты или местности. Эта способность позволяет меньше пользоваться картой и больше бежать на более высокой скорости по памяти экономя время.

Как показывает практика, многие даже опытные спортсмены не обладают навыками запоминания фрагмента карты. Такие спортсмены, взглянув на карту один раз и не уловив всей картины продолжают двигаться на отрезках не отслеживая свое местонахождение, в надежде сэкономить время, что приводит к значительным ошибкам и еще большему потере времени. Смысл использования «памяти карты» состоит в том, чтобы анализировать увиденное на карте, не глядя в нее, на бегу. Если анализ

невозможно провести из-за недостатка информации, просмотр карты нужно повторить. Повторный взгляд на карту более эффективен благодаря предварительному анализу, потому что зрение сфокусируется и выхватит особо необходимые для анализа куски карты и объекты на них [8]. Таким образом «память карты» проявляется как специализированная наглядно-образная память ориентировщика. Она может быть:

- а) кратковременной;
- б) оперативной;
- в) долговременной.

На начальном этапе подготовки многих ориентировщиков учат следить свое передвижение по карте и читать карту с помощью приема «по большому пальцу». На насыщенных картах бывает очень трудно отыскать свое местонахождение, очень много схожих ориентиров попадает на глаза. Движение «по большому пальцу» – это означает, что большой палец руки, которая держит карту, направлен по линии движения, а ноготь фиксирует местоположение ориентировщика в данный момент. Это позволяет без труда возвращаться глазами в карту и продолжать читать ее на скорости. Этим приемом пользуются и опытные элитные ориентировщики [8].

Ориентировщики редко пользуются движением по азимуту с помощью компаса. В основном это связано с экономией времени. Взятие азимута можно осуществлять двумя способами:

- первый – без прокручивания компаса, ориентируя лишь карту по направлению;
- второй – приложив компас к карте и прокрутив его до совпадения линий меридиан на карте с линиями на компасе, развернуться так, чтобы на карте, на компасе и на местности совпадали стороны света, далее выставляется точное направление в точку куда нужно двигаться.

Чтобы выдержать на местности азимутный ход, определенный компасом, необходимо периодически делать проверку направления. Для этого

нужно зафиксировать взглядом четкий ориентир вдалеке и двигаться к нему, не выпуская его из поля зрения.[44]

Часто в азимутальном движении используют не точный азимут, а азимут с упреждением. Движение планируется не в точку, а с заведомым отклонением. Это движение по азимуту до определенного линейного ориентира, чтобы затем продолжить по нему движение к цели. При движении до линейного ориентира не обязательно читать карту, тем самым можно повысить скорость [24; 35].

Следующим элементом в технике ориентирования является слежение за местностью. Слежение за местностью невозможно без чтения карты. Отличие слежения от чтения карты заключается в том, что карту мы читаем в короткие промежутки времени, а местность мы видим постоянно. При наблюдении местности происходит произвольное запоминание. Благодаря этому произвольному запоминанию необычные ориентиры хорошо запоминаются. Позже эти ориентиры могут помочь в восстановлении пути движения и найтись в карте. Заметим, что между произвольным и произвольным запоминанием есть связь; научившись запоминать самое необходимое сознательно, набрав достаточно опыта наблюдений, мы научимся и подсознательно фиксировать свое внимание на нужных объектах [35].

Слежение за местностью связано с опережающим чтением карты. При слежении за местностью нужно управлять своей скоростью. Например, пробегая по линейному ориентиру, можно прибавить скорость и не читать в карте не нужные нам ориентиры, тем самым, не тратя на это время. Пробегая сложные точечные ориентиры или рельеф, нужно снизить скорость и переключить внимание на отыскание очередного ориентира, чтобы не потерять контроль за местностью. Приблизившись к сложному участку после прохождения скоростного, спортсмен должен включить произвольное внимание и снизить скорость бега. Таким образом, на трассе у спортсмена происходит постоянная смена скорости. В условиях легко читаемой и

скоростной местности важно уметь хорошо читать карту, а в условиях сложной - очень важно следить за местностью и направлять свое внимание на отыскание ключевых ориентиров. По мере приобретения опыта чтения карты, слежение за местностью и переключение внимания при подходе от легкой местности к сложной и наоборот, будет осуществляться чётко [11].

Следующим элементом техники ориентирования является определение и контроль направления [39], который позволяет следить за перемещением спортсмена на местности и его местоположение на карте, а также оценивать расстояние между различными ориентирами на местности и карте. Существует ряд работ, рассматривающих данный элемент более подробно.

Большую помощь в контроле направления ориентировщику оказывают дополнительные средства, такие как компас, солнце, ориентиры и чувство направления. С помощью компаса участник может пройти в нужном направлении значительные расстояния. Чем выше техника владения компасом, тем точнее выдерживается направление движения. Спортсмены должны уметь передвигаться по азимуту и быть уверенными в том, что их отклонения не превышают допустимых величин. Чувство направления развито вообще у единиц и только очень опытных спортсменов.

Очень часто молодые спортсмены сталкиваются с проблемой психологической подготовки. В старших группах спортсмены могут столкнуться с проблемой давлением соперника перед стартом, когда оппонент может словесно вывести из состояния равновесия одной фразой. Например, «жду тебя на финише», «ты сегодня ошибешься на пятом КП», «я хорошо тренировался этим летом». Нужно ознакомлять спортсмена о такой возможной ситуации на соревнованиях. Поэтому на тренировках нужно создавать аналогичную ситуацию – психологического давления со стороны соперников. Чтобы спортсмены были готовы к такому на важных соревнованиях и могли смоделировать возможные ответы. Если спортсмен видит, что его соперник пытается сбить с настрое, то в своем арсенале можно

иметь несколько фраз, которые помогут ответить и не упасть духом перед стартом. Например, «я видел старую карту, эта местность мне подходит», «я сегодня хорошо выспался, у тебя нет шансов». Такие фразы позволяют не только ответить сопернику, но и поднять моральный настрой перед стартом, перебороть предстартовую апатию и быть уверенным в своих силах [24].

В соревнованиях с раздельным стартом бывают случаи, когда спортсмен совершает ошибки или двигается с низкой скоростью и случается так, что один спортсмен догоняет другого. Спортсмен, который проигрывает начинает нервничать, суетится и искать варианты побега от своего соперника. Это влечет за собой тяжелые последствия, ориентировщик увеличивает скорость и не успевает следить за передвижением себя по карте, из-за этого совершаются еще крупные ошибки, и дистанция заканчивается очень неудачно. Чтобы спортсмен, столкнувшись с такой ситуацией был психологически готов, такой случай можно разбирать на тренировках [8]. Моделируем соревнования, даем установку спортсменам, когда один участник догоняет другого, отстающий спортсмен, первое – сохраняет спокойствие, второе – пытается поработать вместе с соперником несколько КП, третье – оценивает ситуацию, если соперник бежит уверенно и выбирает оптимальные варианты движения, то совместное движение продолжается, если соперник начинает задумываться, снижает скорость, останавливается на дистанции, выбирает не самые оптимальные варианты пути, то дальнейшее движение по маршруту уже продолжается индивидуально, но для этого спортсмен должен постоянно контролировать себя в карте. Также отстающий спортсмен должен заранее прогнозировать и разбирать следующие варианты движения, чтобы постоянно быть на чеку, и когда соперник начнет ошибаться вовремя среагировать на ошибку. Также проблемы могут возникнуть у спортсмена, который догнал своего соперника. Ориентировщик будет находиться в состоянии эйфории, необоснованно повышать скорость, показывая своё глобальное превосходство над соперником. Такую ситуацию, также можно моделировать на тренировке.

Перед тренировкой даем установку – спортсмен, который догоняет своего соперника, первое – контролирует свои эмоции, второе – продолжает работать по дистанции самостоятельно с такой же скоростью, третье – анализирует дистанцию наперед, если следующие контрольные пункты являются сложными для взятия, то учитывая квалификацию оппонента использует его для совместной работы.

Также в ориентировании необходим навык взаимодействия спортсменов-ориентировщиков на дистанции, которое требует от них особенных тактических умений. Прежде всего, ориентировщики используют соперников на дистанции для того, чтобы им было легче следить за местностью. Когда спортсмены встречаются и начинается контактная борьба, то зачастую они начинают совершать ошибки. Потому что их внимание начинает уделяться не только техническим приемам, но и наблюдением за соперником, повышается темп бегущих, а также понижается точность ориентирования. [6] Опытный соперник может увлечь за собой в неверном направлении и «бросить» там. Тренировка «взаимодействие с соперником» можно выполнить с использованием системы GPS, для этого необходимо собрать группу спортсменов, объединить их датчики по локальной сети. Вид старта –раздельный через 1 мин. Объясняем спортсменам, какие тактические приемы они могут использовать при взаимодействии с соперником. Выбор варианта с обратным уходом. Выбор будет осуществляться через, тот район куда спортсмен будет двигаться после взятия контрольного пункта. При таком выборе есть вероятность встретить соперника, который уже отметился на точке и бежит на следующий контрольный пункт. Сброс соперника с «хвоста».

Если за спортсменом пристроился другой участник, то сбросить его можно следующими приемами. Быстрый уход с контрольного пункта, для этого нужно заранее посмотреть направление движения после взятия контрольного пункта. До взятия контрольного пункта быть уверенным в своих

силах, контролировать ситуацию, знать точное расположение контрольного пункта. Зигзагообразный бег такой бег позволит сопернику потерять спортсмена из виду и начать ориентироваться самостоятельно, но такой прием очень рискованный, есть вероятность потери ориентира. Тактические установки для ориентировщика, который решил двигаться за другим участником. Выбор варианта остается за впереди идущим спортсменом, но передвижение его в карте полностью контролируется для избегания критичных ошибок. Если спортсмен понимает, что соперник совершает ошибку либо двигается не в том направлении, то начинает ориентироваться самостоятельно. Такие тренировки моделируют ситуации, которые могут возникнуть на соревнованиях в реальном лесу. Также помогают быстро менять технику ориентирования, молниеносно принимать решения и внимательно оценивать ситуацию.[16]

1.3 Система GPSи ее применение в спортивном ориентировании

Спутниковая система GPS слежения – это комплекс аппаратных и программных средств для контроля перемещений мобильных объектов (преимущественно транспорта) в режиме реального времени. [40]. Система GPS представляет собой главный компьютер, который следит за множеством датчиков, которые соединены между собой. Эти датчики прикрепляются к спортсменам до старта, зимой чаще всего на ногу, а летом на руку. В основе такого глобального определения местонахождения лежит международная система GPS, она позволяет определять местоположение объектов, транспорта, людей с точностью до 5-10 метров. За счет этой системы у тренеров есть возможность следить за своими спортсменами, когда они находятся вне обзора, в режиме реального времени на компьютере.[45]

Вообще система GPS начала применяться в спортивном ориентировании относительно недавно. Прежде всего, для того, чтобы повысить зрелищность

соревнований, а также усовершенствовать анализ завершившихся соревнований. Организаторы международных чемпионатов по спортивному ориентированию [41]:

GPS – это замечательная инновация, которая позволяет в реальном времени следить за передвижениями спортсменов- ориентировщиков в лесу, а также зрителям на аренах, тем кто смотрит трансляции по телевизору , и пользователям глобальной сети Интернет. Треки GPS позволяют качественно проанализировать тренерам и спортсменам прошедшие соревнования.

Самая основная проблема в технической подготовке ориентировщиков является то, что значительную часть своих тренировок спортсмены находятся вне контроля тренеров.

В спортивном ориентировании существует проблема оперативного контроля процесса технической подготовки. Учитывая, что спортивное ориентирование, достаточно специфичный вид спорта, помимо привычного контроля за действиями спортсменов- ориентировщиков, отсутствуют методы оперативного контроля. Например, спортсмен-ориентировщик находится на дистанции, тренировке и тренер не в состоянии отследить и увидеть, как точно и качественно выполняет свои действия спортсмен, ведь спортсмен может совершать грубые ошибки, даже не подозревая об этом. Также в ситуации полного отсутствия контроля со стороны тренера, пропадает такой существенный элемент как пассивная помощь. В современных правилах соревнований по спортивному ориентированию прописано, что коллективное взаимодействие спортсменов на дистанции запрещено. За любые контакты, друг с другом на дистанции, спортсмен могут быть дисквалифицированы. Конечно, иногда можно ждать некой помощи от тренера, когда спортсмен проходит смотровой контрольный пункт, в такой ситуации тренер, может подсказать отставание от лидера гонки. С учетом многообразия особенностей появилась необходимость использования современных информационно-технологических средств [27].

Суть системы GPSотслеживания, состоит в последовательной записи трека перемещения спортсмена с последующим нанесением его на карту, схему, фото или снимок из космоса. Следующим этапом в тренировочном процессе будет детальный анализ и разбор полученных данных тренера и спортсмена, а также просто тренера. В основу предложенной методики анализа действий спортсмена легло несколько методов, применяя, которые для анализа пройденных спортсменом дистанций проясняется полная картина всего, что происходило со спортсменом в лесу [40].

Метод контроля расстояний.

В спортивном ориентировании существует несколько способов контроля расстояния на местности: счет пар шагов, по ориентирам, глазомерный способ, по ощущениям.

Счет пар шагов очень трудоемкий, но достаточно надежный и точный способ, для того чтобы контролировать расстояние шагами, нужно знать, сколько пар шагов укладывается в 100 метрах при ходьбе и беге на различной местности. В начале обучения счета пар шагов необходимо тренировать этот навык до усредненного значения. А с помощью системы GPS можно определить, насколько точно спортсмен освоил метод счет пар шагов.

Способ контроля расстояний по ориентирам обладает большой точностью. Но при таком контроле расстояния есть опасность пробежать какой-нибудь объект, не заметив его, тем самым пробежав лишнее расстояние. Также есть возможность спутать два одинаковых объекта между собой. С помощью GPS, можно отследить, как спортсмен выдерживает расстояние от ориентира к ориентиру [6].

Зачастую опытные ориентировщики используют метод чувства расстояния, которые развивается в процессе тренировок и соревнований. Чувство расстояния основано на зрительных и мышечных ощущениях спортсмена. Также тренировка чувства расстояния нужно не только для контроля этого расстояний, но и для развития пространственного мышления.

С помощью GPS можно определить готов ли спортсмен к такому методу, без использования пар шагов и чтения ориентиров [21].

Использование всех перечисленных методов актуально в совместной работе с самим спортсменом, так как учет проделанной им работы будет не полон без устного или письменного описания. Тренер, опираясь в своей практике на современные информационные технологии, должен уметь оперативно проконтролировать действия спортсмена. Использование в работе с ориентировщиками мобильного навигационного оборудования значительно упрощает задачу [35].

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Организация исследования

Исследование проходило на базе спортивной школы олимпийского резерва № 3 города Октябрьский республики Башкортостан.

На первом этапе были проанализированы и обобщены литературные источники, научно-исследовательская литература по проблеме развития технико-тактических качеств спортсменов-ориентировщиков; а также научная литература по теме система GPS в профессиональной подготовке кадров, определены направления для ее решения; сформулирован рабочий вариант темы, цель, объект, предмет, задачи; определен комплекс необходимых средств и методов; разработана программа исследования.

На втором этапе исследования: 20 участникам предлагается техническая дистанция, которую они проходят без технологии GPS. После тренировки, из финишного протокола мы делим их на две равные группы по 10 человек, одна « экспериментальная » в которую мы вводим на все технические тренировки систему GPS- слежения, а вторая «контрольная» , в которой тренировочный процесс будет продолжаться в обычном режиме.

На третьем этапе в конце каждой недели в течении месяца проводился контрольный тест и после него, с экспериментальной группой проводился детальный анализ путей передвижения и выявления слабых сторон спортсмена. После чего для этой группы составлялся тренировочный план, с учетом выявленных ошибок. В контрольной группе, в которой также проводился контрольный тест, мы проводили устный разбор дистанции с их зарисовкой путей движения по памяти.

На четвертом, заключительном этапе мы применили методы математической статистики применялись для количественного анализа экспериментальных данных. Использовался метод оценки достоверности различий арифметических средних по t-критерию Стьюдента.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие группы методов исследования:

- 1) Анализ литературных источников;
- 2) Педагогическое наблюдение;
- 3) Педагогическое тестирование;
- 4) Педагогический эксперимент;
- 5) Методы математической статистики.

Анализ литературных источников по теме исследования. На данном этапе происходило изучение и анализ научно - методической литературы. Уделялось особое внимание источникам, в которых рассматривалось понятие спортивного ориентирования, а также вопросы технической подготовки в спортивном ориентировании и понятии о системе GPS.

Педагогические наблюдения проводились у спортсменов во время эксперимента на тренировках

Педагогический эксперимент проводился для проверки эффективности использования системы GPS для того, чтобы сравнить техническую подготовленность у спортсменов занимающихся по общей программе тренировок в контрольной группе и усовершенствованной методике в экспериментальной группе.

Педагогический эксперимент проведен с использованием трехосновных типов тренировок с использованием системы GPS

1 Тип технической тренировки. Целенаправленная отработка элементов ориентирования.

- а) чтение карты
- б) бег по азимуту
- в) развитие памяти
- г) контроль скорости

2 Тип тактической тренировки. Целенаправленная отработка необходимых тактических приемов.

- а) выбор пути движения
- б) взаимодействие с соперником

3 Тип соревновательной тренировки. Тренировочные дистанции и контрольные старты с использованием системы GPS, где обрабатывается ориентирование в соревновательной структуре.

Использование системы GPS в тренировочном процессе спортсмена-ориентировщика предполагает развитие таких необходимых качеств, как: внимание, объемно-пространственное мышление, кратковременную, оперативную, долговременную память, Все эти качества помогут ориентировщику повысить свой уровень технического и тактического мастерства.

Методы математической статистики использовались при обработке полученных экспериментальных данных. Для каждой переменной вычислялись: среднее арифметическое, стандартное отклонение, коэффициент вариации. При проверке достоверности различий между двумя средними арифметическими применялся t-критерий Стьюдента. Достоверным считался результат при пятипроцентном уровне зависимости.

Математическая статистика – раздел математики, разрабатывающий методы регистрации, описания и анализа данных наблюдений и экспериментов с целью построения вероятностных моделей массовых случайных явлений. В зависимости от математической природы конкретных результатов наблюдений статистика математическая делится на статистику чисел, многомерный статистический анализ, анализ функций (процессов) и временных рядов, статистику объектов нечисловой природы.

Для определения достоверности различий вычислили среднее арифметическое отклонение для каждой группы в отдельности. Далее в обеих группах находили стандартное (квадратическое) отклонение. Затем вычисляли

стандартную ошибку среднего арифметического значения. И в итоге вычислили среднюю ошибку разности и выявили достоверность различий результатов эксперимента.

2.3 Усовершенствованная методика технико-тактической подготовки в спортивном ориентировании

Тренировочные занятия проходили три раза в неделю. Контролем эффективности служили: просмотр и анализ GPSмаршрута после тренировки спортсмена с тренером, после чего данные фиксировались и заносились в таблицу.

Экспериментальная группа использовала следующий комплекс упражнений с использованием системы GPS, поэтапно решающий задачи технико-тактической подготовленности, в котором мы выделили трех основных типа тренировок

1 ТИП – ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ.

Целенаправленно отрабатываем отдельные технические элементы ориентирования.

А. Чтение карты.

1) стратегическое чтение карты (при таком чтении карту спортсмену необходимо максимально оценить всю местность предоставляемой картой. Проще говоря, спортсмен должен определить какие пути движения на данной местности правильнее всего использовать: напрямик или в обход).

2) тактическое чтение карты (такое чтение карты называется выборочным. Спортсмен должен выбрать для себя необходимые объекты, которые помогут ему в успешном преодолении дистанции.

3)техническое чтение карты (безотносительно к местности, и при отслеживании местности).

Б. Бег по азимуту и по направлению с чтением карты.

Тренировки:

- 1) азимутальные отрезки. Азимут по равнине, в гору, траверсом, на спуске, в зеленке;
- 2) азимутальные отрезки по карте, где используется только рельеф;
- 3) азимутальная дистанция (закончить дистанцию используя бег, только по прямой);

В. Развитие памяти.

Тренировки:

- 1) дистанции по памяти с использованием городской карты, спортсмен запоминает каждый перегон и проходит его несмотря на карту.
- 2) дистанция по памяти с использованием лесной карты
- 3) дистанции по памяти с использованием зимней карты с лыжнями.
- 4) дистанция, где на каждом КП тренер говорит число, а на финише спортсмен называет сумму всех чисел.

Г. Регулирование скорости передвижения

Тренировки:

- 1) сложная техническая дистанция на малой скорости
- 2) легкая техническая дистанция на высокой скорости
- 3) дистанция с простыми и сложными участками

2 ТИП – ТАКТИЧЕСКИЕ ТРЕНИРОВКИ.

Целенаправленно отрабатываем необходимые тактические приемы.

А. Выбор оптимального пути движения.

Тренировки:

- 1) Спортсмен за кратчайшее время анализирует весь маршрут, после показывая оптимальный путь движения;
- 2) Выбор пути движения длинного перегона.

3) Предварительный выбор пути движения на следующий перегон. Спортсмен, проходя дистанцию заранее до КП выбирает путь движения на следующий КП.

Б. Взаимодействие с соперником.

Тренировки:

1) тренировки с отдельным стартом. Тактические установки для догоняющих и отстающих спортсменов.

2) тренировки с массового старта. Тактические установки для этого вида старта.

3 ТИП – СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ ТРЕНИРОВКИ.

1) Цельное ориентирование (целое и одновременно целевое ориентирование, к которому мы стремимся).

2) Тренировочные дистанции и контрольные старты, где отрабатываем ориентирование соревновательной структуры. Не выделяются какие-то частные задачи. Цель – пройти дистанцию наилучшим образом.

Контрольная группа тренировалась по обычному плану своего тренера. Перед началом соревновательного сезона было проведено второе тестирование контрольной и экспериментальной групп.

2.4 Методы математической статистики

Обработка полученных результатов проводилась методом математической статистики, для чего использовались следующие формулы:

Достоверность среднеарифметической величины:

$$M_{\text{cp}} = \frac{M_1 + M_2 + M_3 + \dots + M_n}{n} \quad (1),$$

где $M_1, M_2, M_3, \dots, M_n$ – результаты исследований;

n – объем выборки

Расчет среднего квадратичного отклонения:

$$\sigma = \frac{M_{max} - M_{min}}{k} \quad (2),$$

где M_{max} и M_{min} – максимальные и минимальные полученные результаты;

k – коэффициент, табличное значение

Расчет средней ошибки средней арифметической:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n - 1}} \quad (3),$$

где σ – среднее квадратичное отклонение;

n – объем выборки

Расчет доверительного коэффициента при сравнении двух результатов:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (4),$$

где t –критерий достоверности.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении научной литературы по теме технико-тактическая подготовка спортсменов-ориентировщиков было выявлено, что в структуру технической подготовленности спортсменов ориентировщиков входят компоненты, в основном, определение своего местоположения на местности и карте, а под тактикой выбор пути между контрольными пунктами и выбор того или иного технического приема.

В таблице 1 представлена структура технической подготовленности у спортсменов-ориентировщиков.

Таблица 1 – Структура технической подготовленности спортсменов-ориентировщиков

№ п/п	Компоненты технической подготовленности
1	Чтение карты детализированное
2	Чтение карты быстрое
3	Бег в направлении (грубый азимут)
4	Бег по азимуту (точный азимут)
5	Бег по памяти
8	Бег по рельефу в заданном направлении
9	Способность к детальному восприятию карты и местности

Так же было выявлено, что анализ соревновательных дистанций является доминирующим при контроле за уровнем технико-тактической подготовкой, это позволяет уяснить основные проблемы в подготовке спортсменов.

Стало ясно, что на практике технико-тактическая подготовка сводится к анализу соревновательных и тренировочных дистанций. А тренировки на местности сводятся, в основном, к преодолению тренировочных дистанций различной длины. И только тренеры, занимающиеся с начинающими

спортсменами, используют упражнения и задания, целенаправленно развивающих уровень технико-тактических навыков и психологической устойчивости. Это говорит о недостаточном внимании, уделяемому данному вопросу тренерами-практиками.

Как уже было отмечено выше, в тренировочном процессе спортсменов – ориентировщиков недостаточное внимание уделяется поэтапному решению задач ориентирования, обеспечивающих эффективное выполнение технических приемов на соревнованиях. Поэтому в наших исследованиях мы сделали акцент на основе системы GPS, которая помогает просматривать какие действия совершает спортсмен вне контроля тренера, также поэтапно решает задачу повышения технико-тактической подготовленности.

В таблице 2 представлены данные предварительного тестирования.

Таблица 2 – Предварительное тестирование уровня подготовленности участников эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	p
Ошибка расстояния на коротком участке дистанции, %	8,3±1,2	8,4±1,1	p>0,05
Ошибка расстояния на длинном участке дистанции, %	8,8±1,1	8,7±1,0	p>0,05
Погрешность азимутального хода на коротком участке дистанции, °	7,2±0,7	7,1±0,8	p>0,05
Погрешность азимутального хода на длинном участке дистанции, °	7,9±0,9	7,8±0,8	p>0,05

Анализ таблицы первичного тестирования показал, разница в ошибке расстояния на коротком участке дистанции у экспериментальной и контрольной групп составила 0,1%, разница в ошибке расстояния на длинном участке у экспериментальной и контрольной групп составила 0,1%, разница погрешности азимутального хода на коротком участке дистанции у экспериментальной и контрольной групп составила 0,1%, разница погрешности азимутального хода на длинном участке дистанции у экспериментальной и контрольной групп составила 0,1%.

На рисунке 1 представлены показатели предварительного тестирования.



Рисунок 1 – Показатели предварительного тестирования

Для проверки эффективности используемого комплекса упражнений на местности на соревновательную результативность была спланирована контрольная тренировка. Основной задачей на тренировке было контроль направления и точность азимутального хода. Тренировка представляла из себя короткую дистанцию с короткими и длинными перегонами. Местность была выбрана без точечных и линейных ориентиров, а с большими формами рельефа. Сделано это, для того чтобы спортсмены опирались только на умения контроля расстояния и выполнения азимутального хода.

Использование GPS во время преодоления дистанции по спортивному ориентированию и выполнение технико-тактических приемов в

экспериментальной группе в начале проведения педагогического эксперимента представлены на рисунке 2.

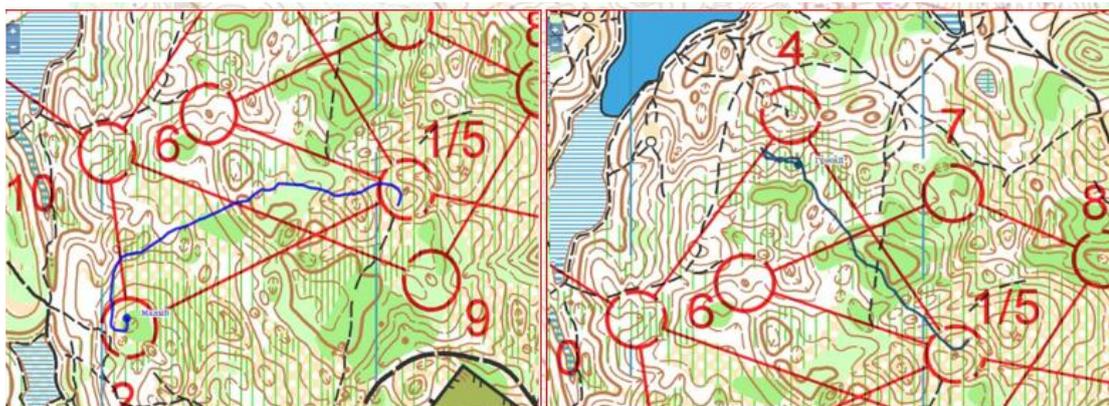


Рисунок 2 – – Пример использования системы GPS

В таблице 3 представлены данные заключительного тестирования.

Таблица 3 – Заключительное тестирование уровня подготовленности участников эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	p
Ошибка расстояния на коротком участке дистанции, %	3,5±0,9	6,9±1,2	p<0,05
Ошибка расстояния на длинном участке дистанции, %	3,4±0,8	6,8±1,1	p<0,05
Погрешность азимутального хода на коротком участке дистанции, °	2,9±0,6	5,4±0,7	p<0,05
Погрешность азимутального хода на длинном участке дистанции, °	3,1±0,7	5,7±0,9	p<0,05

Анализ таблицы заключительного тестирования показал, разница в ошибке расстояния на коротком участке дистанции у экспериментальной и

контрольной групп составила 3,4%, разница в ошибке расстояния на длинном участке у экспериментальной и контрольной групп составила 3,4%, разница погрешности азимутального хода на коротком участке дистанции у экспериментальной и контрольной групп составила 2,5%, разница погрешности азимутального хода на длинном участке дистанции у экспериментальной и контрольной групп составила 2,6%.

Результаты после контрольной тренировки и ее анализа показали, что суммарные потери времени в экспериментальной группе оказались меньшими, чем в контрольной. Это произошло за счет снижения потерь времени по таким пунктам как:

- контроль расстояния, неточное ощущение расстояния;
- недостаточный контроль за направлением движения, отклонение от нужного направления;
- совершение глобальных ошибок, потеря контроля себя в карте.

Все эти причины потерь времени зависят от технико-тактической подготовленности спортсменов. Поэтому можно сделать вывод, что спортсмены экспериментальной группы повысили результативность за счет использования комплекса упражнений на основе использования системы GPS, поэтапно решающего задачи ориентирования.

На рисунке 3 представлены показатели повторного тестирования.

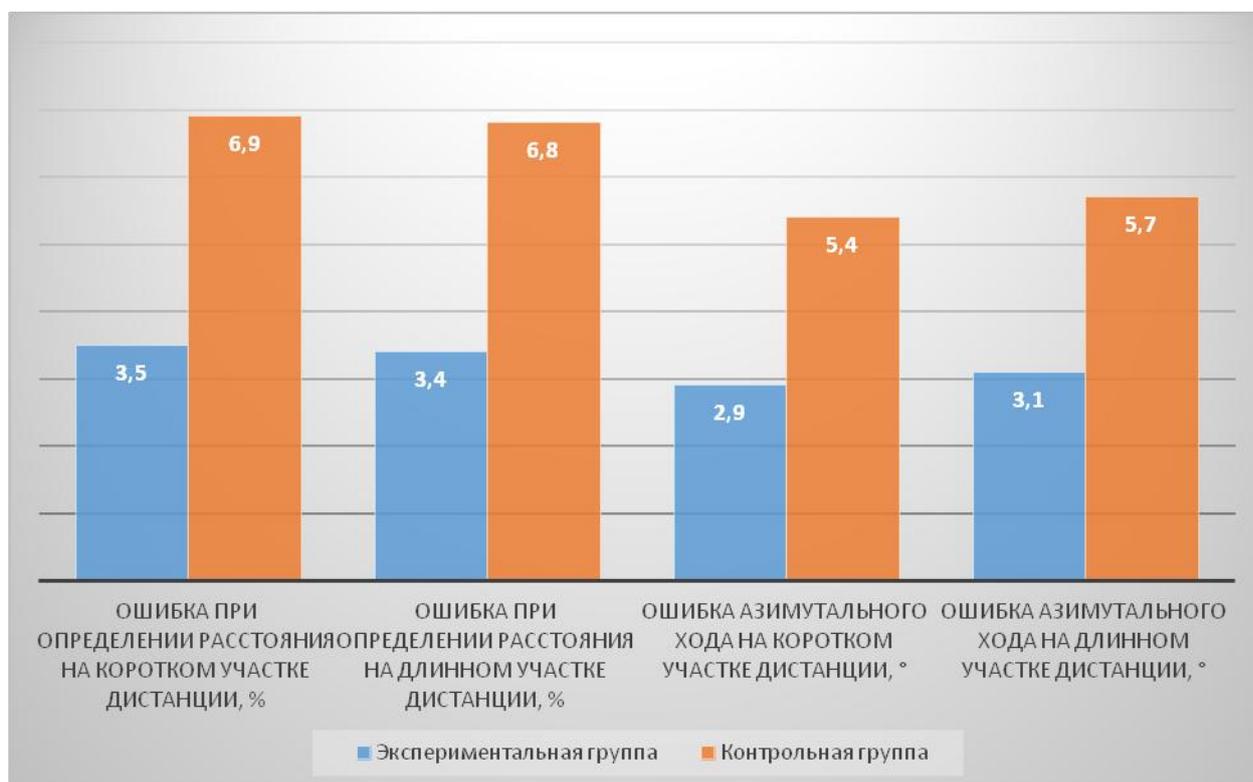


Рисунок 3 – Результаты повторного исследования

Анализ таблиц первичного и заключительного тестирования показал, что разница ошибки расстояния на коротком участке дистанции в экспериментальной группе составила 4,8%, в контрольной группе 1,5%. Разница ошибка расстояния на длинном участке дистанции в экспериментальной группе составила 5,4%, в контрольной группе 1,9%. Разница погрешности азимутального хода на коротком участке дистанции в экспериментальной группе составила 4,3%, в контрольной группе 1,7%. Разница погрешность азимутального хода на длинном участке дистанции в экспериментальной группе составила 4,8%, в контрольной группе 2,1%

Преодоление дистанции с использованием GPS и выполнение технико-тактических приемов в экспериментальной группе в конце проведения педагогического эксперимента представлено на рисунке 4.

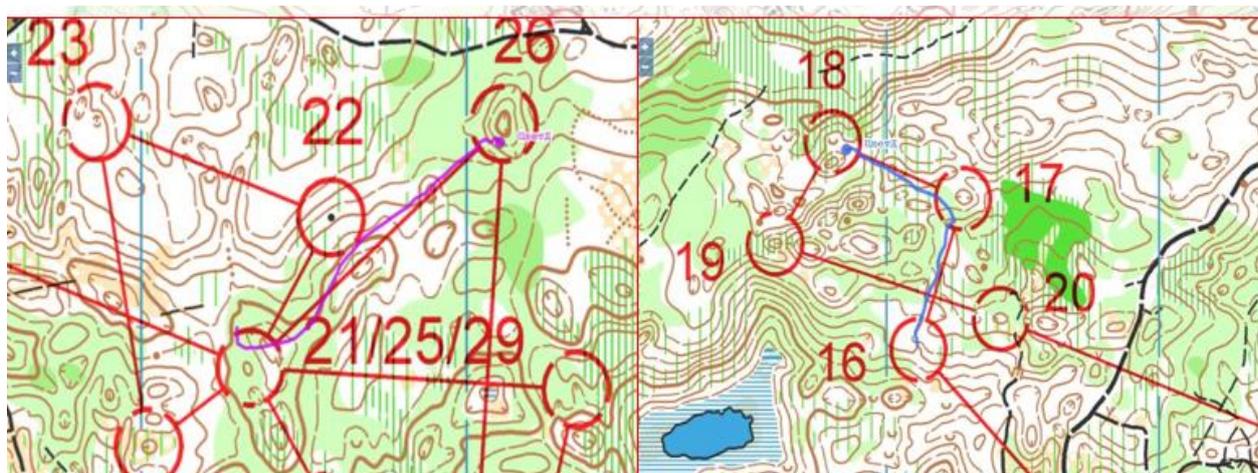


Рисунок 4 – Пример использования системы GPS

Таблица 4 – Достоверность различий до и после проведения эксперимента у контрольной и экспериментальной групп

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Ошибка расстояния на коротком участке дистанции, %	$p > 0,05$	$p < 0,05$
Ошибка расстояния на длинном участке дистанции, %	$p > 0,05$	$p < 0,05$
Погрешность азимутального хода на коротком участке дистанции, °	$p > 0,05$	$p < 0,05$
Погрешность азимутального хода на длинном участке дистанции, °	$p > 0,05$	$p < 0,05$

Таким образом, результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о том, что планомерное и систематичное использование в тренировочном процессе тренировки с использованием системы GPS, поэтапно решающих задачи технико-тактической подготовки в спортивном ориентировании, повышает соревновательную результативность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения эксперимента было выявлено, что спортсмены экспериментальной группы, по сравнению с спортсменами из контрольной группы, улучшили свои показатели в выполнении технических и тактических приемов. Также улучшились результаты в тестах на психологическую устойчивость, что предполагает улучшению технического мастерства спортсмена.

Четыре спортсмена выполнили спортивные разряды кандидатов в мастера спорта (КМС).

Возраст спортсменов 15-16 лет идеально подходит для использования системы GPS для тренировок, так как спортсмены этого возраста уже владеют большим количеством технико-тактическим навыкам. Спортсменам остается только совершенствовать своё мастерство при помощи тренировок с использованием системы GPS.

Для повышения уровня технико-тактической подготовленности спортсменов ориентировщиков целесообразно использовать разработанный комплекс упражнений с использованием системы GPS. Планомерное и систематическое использование в подготовительном периоде комплекса упражнений на основе системы GPS, поэтапно решающих задачи технико-тактической подготовки спортсменов-ориентировщиков, способствует созданию высокоэффективного, стабильного соревновательного ориентирования и высоких спортивных результатов.

Результаты проведенных исследований позволяют сформулировать некоторые практические рекомендации, способствующие повышению эффективности технико-тактической подготовки спортсменов-ориентировщиков:

Отмечено, что просмотр тренировок, проведенных на основе системы GPS, пользуется большим интересом у спортсменов. На учебно-

тренировочном сборе в свободное от тренировок время атлеты с большим желанием смотрели свои GPS маршруты, им было интересно какие ошибки они совершают во время прохождения дистанций. Также в глобальной сети интернет можно найти GPS маршруты мировых лидеров ориентирования, молодые спортсмены с большим энтузиазмом смотрят, как бегут топовые спортсмены. Также, очень важно проводить совместный анализ пройденных дистанций, разбирать технические и тактические ошибки каждого спортсмена.

Положительный эффект имеет просмотр GPS маршрутов похожей типовой местности перед соревнованиями и отработка в большей степени тех технико-тактических навыков, которые чаще всего будут использоваться на предстоящих соревнованиях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Акимов, В.Г. Подготовка спортсмена-ориентировщика / В. Г. Акимов. – БГУ, 2007. – 176с.
- 2 Акимов, В.Г. Спортивное ориентирование / В. Г. Акимов. – БГУ, 2007. – 143 с.
- 3 Алтунина, О.Е. Оптимизация тренировочного процесса спортсменов-ориентировщиков на основе реализации физиологических принципов нормирования нагрузок / О.Е. Алтунина, А.Ю. Алтунин // Актуальные вопросы физической культуры и спорта студентов: материалы II междунар. науч.-практ. семинара. – Орёл: ОГТУ, 2004. – С.11-17.
- 4 Ародь Э.С. Анализ состояния и проблем организации тактической подготовки в спортивном ориентировании/Э.С. Ародь// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, №7(113). – 2014. – С. 23-27.
- 5 Брайцева В.А. Анализ состояния и проблем повышения эффективности технико-тактических действий спортсменов, специализирующихся в ориентировании бегом, в стандартных ситуациях. /В.А. Брайцева// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, №. 10 (128). – 2015. – С. 28-32.
- 6 Близневская, В.С. Теория и технология специальной подготовки квалифицированных лыжников-ориентировщиков: дис.... д-ра пед. наук/ Близневская В.С. – Тюмень, 2006. – 376 с.
- 7 Богатов, С. Ф. Спортивное ориентирование: методическое пособие / С. Ф. Богатов, О. Г. Крюков. – М.: Воениздат, 2002. – 141 с.
- 8 Богатов, С.Ф. Спортивное ориентирование на местности / С.Ф. Богатов, О.Г. Крюков. – М.: Воениздат, 2004. – 171 с.
- 9 Брайцева В.А. Конструирование тренировочных дистанций в беговых видах ориентирования на этапе спортивного совершенствования на основе морфологического анализа структуры соревновательной деятельности /

В.А. Брайцева//Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, №. 1 (143). – 2017. – С. 32-36.

10 Вандышев, А.К. Методика обучения начинающих ориентировщиков измерению расстояний на местности методом счёта четверных шагов / А.К. Вандышев // Информационный вестник спортивного ориентирования. – 2004. – № 4. – С. 31.

11 Васильев, Н. Д. Адаптация спортсменов-ориентировщиков высокого класса к физической деятельности / Н.Д. Васильев, А.А. Буреева, В.Д. Давыдов // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 1-2. – С. 24-25.

12 Васильев, Н. Д. Взаимосвязь тактической и технической подготовки в спортивном ориентировании / Н. Д. Васильев, И. И. Столов //Теория и практика физ. культуры. – 2005. – №11. – С. 9-12.

13 Васильев, Н.Д. Подготовка спортсменов-ориентировщиков высокой квалификации / Н. Д. Васильев. – Волгоград: Учеб. пособие, 2004. – 85 с.

14 Воронов, Ю.С. Основы подготовки спортивного резерва в ориентировании: Учебное пособие / Ю. С. Воронов. – М.: 2001. – С. 28-36.

15 Воронов Ю.С. и Ародь Э.С. Основы применения технологии обучающего тестирования при формировании перманентной тактической подготовленности спортсменов 16-19 лет, специализирующихся в ориентировании бегом /Ю.С. Воронов и Ародь Э.С.// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, №12 (118). – 2014. – С. 34-39.

16 Вяткин, Л.А.Туризм и спортивное ориентирование: Учеб. пособие / Л. А. Вяткин, Е. В. Сидорчук, Д. Н. Немытов. – М.: Академия, 2001. – С. 157-158.

17 Данильченкова О.Е., и Назаренко Л.Д. Единство общей специальной и вариативной физической подготовки в спортивном ориентировании" Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, №2 (11). – 2009. – С. 9-17.

18 Елаховский, С.Б. Спортивное ориентирование / С. Б. Елаховский. – М.: ФиС, 2003. – 120 с

19 Елизаров, В.Л. Специфика планирования подготовки квалифицированных спортсменов-ориентировщиков / В. Л. Елизаров // Сборник учебно-методических материалов. – 2002. – №6. – С. 2-3.

20 Ибрагимов, Д. Ш. Управление процессом тренировки в спортивном ориентировании на основе оперативных данных/ Физическая культура, здравоохранение и образование. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием посвященной памяти В.С.Пирусского. – Томск, Томский государственный университет, 2012. – 251 с.

21 Иванов, А. В. Влияние скорости передвижения спортсмена-ориентировщика на способность к переключению внимания / А. В. Иванов, А. А. Ширинян // Теория и практика физ. культуры. – 2000. – №3. – С. 25-27.

22 Иванов, Е.И. Начальная подготовка ориентировщика / Е. И. Иванов. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 157 с.

23 Сираковская, Я.В. Игровой метод как средство сопряжения технико-тактической и психологической подготовки в спортивном ориентировании Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта / Я.В. Сираковская и О.В. Ильичева// №. 3 (20). – 2011. – С. 110-113.

24 Казанцев, С. А. Особенности внимания у спортсменов-ориентировщиков / С. А. Казанцев. – М., 2003. – С. 31-38.

25 Казанцев С.А. К вопросу о соотношении понятий: физическая, техническая, психологическая подготовка в спортивном ориентировании /С.А.Казанцев//Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта, №. 11 (105). –2013. – С 54-56.

26 Константинов, Ю. С. Уроки ориентирования / Ю. С. Константинов, О.Л. Глаголева. – М.: ЦДЮТиК, 2005. – 328 с.

27 Костылев, В. В. Философия спортивного ориентирования / В.В. Костылев. – М.: Центр детско-юношеского туризма, 1995. – 112 с.

28 Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин. – Волгоград : Физическая культура, 2003. – 464 с.

29 Лосев, А.С. Тренировка ориентировщиков разрядников / А.С. Лосев. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 132 с.

30 Мудрая О.П. Особенности технической и тактической подготовки в спортивном ориентировании / О.П. Мудрая// БЕРЕГИНЯ.777.СОВА. – №4(15). – 2012. – С. 163-173.

31 Никифоров, Д.М. 100 уроков ориентирования / Д.М. Никифоров //Вестник ориентирования. – 2001. – №2. – С. 34-40.

32 Нурмиаа, В. Спортивное ориентирование / В. Нурмиаа; под ред. П. И. Лукьянова. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 148 с.

33 Огородников, Б. И. Подготовка спортсменов ориентировщиков / Б. И. Огородников, А. Н. Кирчо, Л. А. Крохин. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 131 с.

34 Павлов, П.О построении спортивной подготовки в спортивном ориентировании / П.О.Павлов // Сборник учебно-методических материалов. – 2002. – №6. – С. 8-10.

35 Редреев, В. А. Переключение внимания в технической подготовке у спортсменов-ориентировщиков различной квалификации. Совершенствование подготовки спортсменов и развитие массовой физической культуры / В.А.Редреев. – Челябинск, 1998. – 158 с.

36 Семенов, М. Об оценке спортивного мастерства в спортивном ориентировании / М. Семенов // Сборник учебно-методических материалов. – 2002. – №6. – С. 11-12.

37 Сираковская, Я.В. Взаимосвязь технико-тактической и психологической подготовки юных спортсменов-ориентировщиков// Я.В.

Сираковская / Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – Т . 78, № 8. – 2011. – С. 158-161.

38 Сираковская, Я.В, Техничко-тактическая подготовка спортсменов-ориентировщиков на начальном этапе подготовки с учетом их психофизиологических особенностей/ Я.В. Сираковская // Вестник спортивной науки, № 1. – 2013. – С. 13-14.

39 Столов, И. И. Совершенствование техники и тактики в спортивном ориентировании: методические рекомендации / И. И. Столов. – М., 1988. – 135 с.

40 Тыкул, В.И. Спортивное ориентирование /В.И. Тыкул. – М.: Просвещение, 2010. – 46 с.

41 Фесенко, Б.А. Книга молодого ориентировщика / Б. А. Фесенко. – М.: ЦДЮТ, 2007. – 74 с.

42 Худякова, Л.А. Методика обучения ориентированию на местности / Л. А. Худякова. – М.: МОПИ, 1990. – 128 с.

43 Чешихина, В. В. Управление тренировочным процессом спортсменов-ориентировщиков /В.В.Чешихина// Сборник учебно-методических материалов. – 2002. – №6. – С. 14-20.

44 Юхансен, Б. Мышление в ориентировании / Б. Юхансен// Сборник учебно-методических материалов. – 2002. – №6. – С. 46-48.

45 TrackGPS: <http://www.trackgps.ru/sistema-sputnikovogo-slezheniya/>