

Управление образования города Пензы  
V открытый региональный конкурс  
исследовательских и проектных работ школьников  
«Высший пилотаж» 2023



**Научно-исследовательская работа**  
**"Инструменты и способы использования**  
**электронного хронометража в спорте"**

Выполнил: учащийся 10«Б» класса  
МБОУ «Лицей № 55»  
Калёнов Никита  
Научный руководитель: Соловьева Е.В.

г. Пенза, 2023

## Содержание

Актуальность	с. 3
Объект и предмет исследования	с. 3
Цель и задачи	с. 3
Введение	с. 4
Основная часть	с. 5
1 этап. Ознакомление с видами спорта (где в этом нуждаются)	с. 5
2 этап. Анкетирование	с. 6
3 этап. Теоретическое ознакомление	с. 7
4 этап. Практическая работа с организаторами на спортивных мероприятиях	с. 7
5 этап. Самостоятельное проведение мероприятий	с. 8
6 этап. Разработка методического пособия	с. 8
7 этап. Экономические затраты	с. 9
Выводы	с. 10
Список литературы	с. 11
Приложение 1	с. 12
Рецензия	с. 17

## **Актуальность**

В прошлом году после проведения уроков по физической культуре с элементами спортивного ориентирования в Лицее № 55 мы заметили, что дети были очень увлечены процессом, но подведение итогов было затянуто и занимало немало времени. Я задался вопросом как ускорить и автоматизировать этот процесс и существуют ли готовые варианты для устранения этой проблемы.

Электронный хронометраж – это решение этих задач.

Он позволяет в короткие сроки произвести подсчёт результатов участников, а также исключается все возможные погрешности и при подведении итогов

На крупных спортивных мероприятиях нет позволения на ошибку, поскольку одна маленькая поправка влечет за собой шквал более серьезных проблем. Если ошибка закралась в начало протокола результатов — медалями и дорогими призами от спонсоров могут наградить не тех участников.

### **Проблемы исследования.**

Необходимость разьяснения работы системы электронной отметки и возможности её практического применения в тренировочном процессе и на спортивных соревнованиях.

### **Объект исследования.**

Циклические виды спорта

### **Предмет исследования.**

Электронные технологии хронометража для улучшения спортивных результатов.

### **Цели:**

- Продвижение инновационных технологий в спорт.
- Исключение ошибок в работе с протоколами результатов и баз данных.

### **Задачи:**

- Популяризация спорта среди жителей города Пензы.
- Проанализировать возможность использования системы
- Создать наглядный макет работы данной системы
- Рассчитать примерную стоимость закупки оборудования
- Разработать методическое пособие по использованию электронной отметки

## Введение

Система электронного хронометража – это комплект аппаратуры, который предназначен для измерения и отображения времени прохождения спортсменами трасс при проведении соревнований

Существуют немалое количество систем отметки: SPORTIdent, SFR, MYLAPS BIBTAG.

Система хронометража BibTag разработана для использования в мероприятиях с большой численностью участников до 200.000 и даже более. Одной из особенностей системы хронометража BibTag является возможность использования дешевых одноразовых чипов, которые не надо собирать у участников после мероприятия. Система очень точная: позволяет получить результат с точностью до 0,003 секунды. Вы можете распечатать результаты как после, так и во время забега. Имеется возможность вывода результатов на сайт производителя и на сайт организатора, а также в мобильное приложение. Система зарекомендовала себя очень надежной и используется на многих крупнейших соревнованиях по всему миру.

SFR – недорогая и надежная система электронной отметки, которая может применяться для фиксации отметки на контрольных пунктах во всех дисциплинах группы «спортивная радиопеленгация». Название SFR (start-finish-result) берет свое начало от компьютерной программы, созданной для обслуживания первого в России этапа Кубка Мира по спортивному ориентированию в 1993 году. Серийное производство системы началось в 2006 году.

Система электронной отметки SFR разработана под руководством петербуржца Александра Курдюмова, и постоянно совершенствуется.

Я же хочу подробнее остановиться на SPORTIdent – системе отметки, созданной для спортивного ориентирования, но отлично подходящей для других циклических видов спорта. Она широко используется в странах Скандинавии, а также уже достаточно долгое время в нашей стране.

Главными составляющими являются станция и чип. Первая устанавливается на старте, финише, отсечках для недопущения нечестной борьбы. А второй выдается каждому участнику. С его помощью он производит запись информации о прохождении контрольных пунктов.

## Основная часть

### 1 этап. Ознакомление с видами спорта (где в этом нуждаются)

Триатлон (троеборье) – это олимпийский вид спорта, суть которого заключается в последовательном прохождении трех этапов, каждый из которых представляет собой отдельный вид спорта (плавание, велогонка, бег). Триатлон очень популярен в последнее время как среди мужчин, так и среди женщин. Соревнования по триатлону всегда начинаются с плавания. Обычно заплыв происходит по треугольному маршруту (разметка трассы выполняется при помощи буйков и тросов). Любое сокращение трассы спортсменами карается вплоть до дисквалификации. Во время заплыва спортсмены могут использовать любой стиль плавания. Экипировкой на данном этапе служит специальный гидрокостюм для открытой воды. (бег, триатлон, трейлраннинг, рогейн, радиоспорт, лыжные гонки, биатлон, плавание).

Спортивное ориентирование — вид спорта, в котором участники при помощи компаса и карты Вы должны преодолеть дистанцию по лесу (парку, городу), выбирая при этом маршрут движения и находя спрятанные контрольные точки

Трейлраннинг принято называть знакомый нам с детства бег по пересечённой местности или кросс. С английского слово трейл (англ. trail) переводится как тропинка или путь. Отсюда вытекает и смысл бегового направления, представляющего собой бег по сказочным лесным, горным, ледяным и грязевым тропинкам в их естественном, первозданном виде.



Плавание — вид спорта или спортивная дисциплина, заключающаяся в преодолении вплавь за наименьшее время различных дистанций. При этом в подводном положении по действующим ныне правилам разрешается проплыть не более 15 м после старта или поворота (в плавании брассом подобное ограничение сформулировано по-другому); скоростные виды подводного плавания относятся не к плаванию, а к подводному спорту. По классификации МОК (согласно принципу «одна федерация — один вид спорта») плавание как вид спорта включает в себя: собственно плавание, водное поло, прыжки в воду и синхронное плавание; в русскоязычной спортивной литературе в качестве синонима плавания в этом значении употребляется словосочетание «водные виды спорта».



Существует хронометраж и для плавания. В полуавтоматической системе хронометража используются ручные финишные кнопки для фиксации результата по каждой дорожке. Результат хронометража, а также места участников определяются в реальном времени и сразу распечатываются

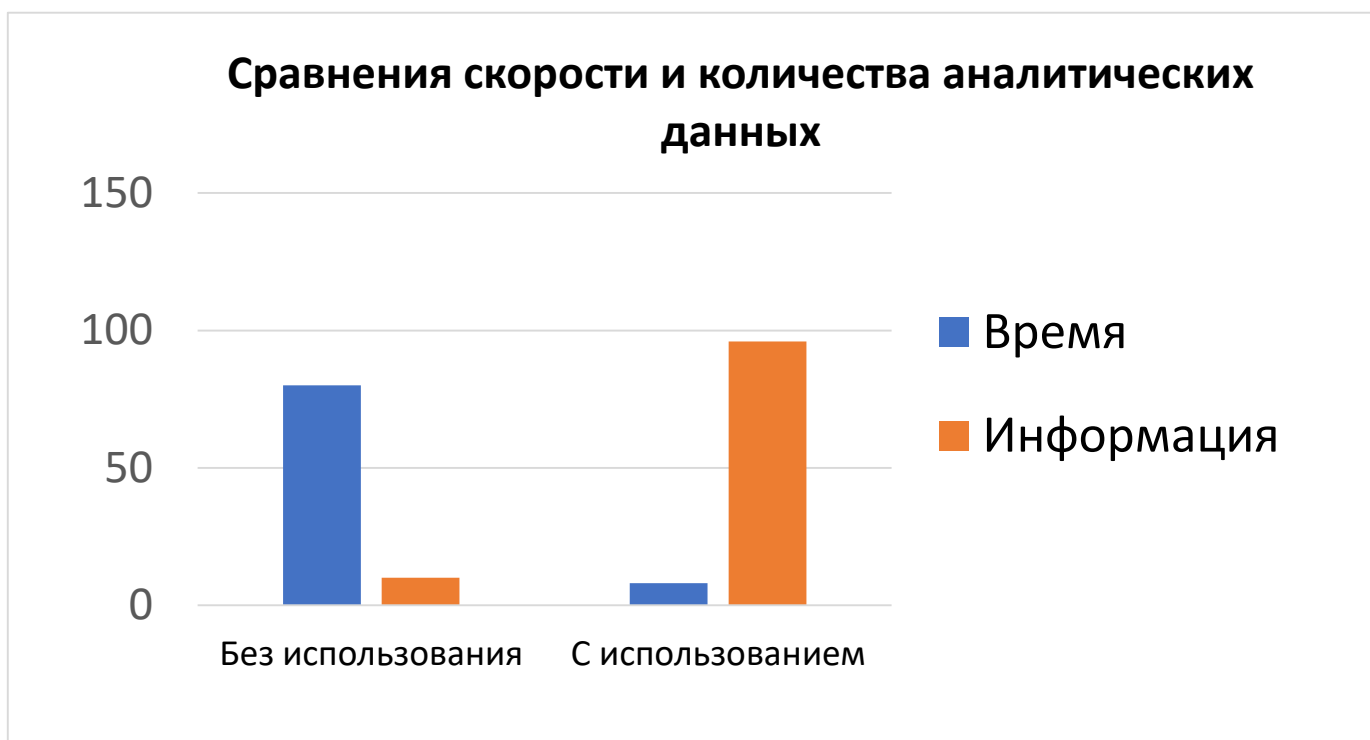
## 2 этап. Анкетирование

Были опрошены главные организаторы соревнований и спортивных мероприятий Пензенской области, а также учащиеся МБОУ «Лицей № 55» г. Пензы

Опрос учащихся



Опрос организаторов



### ***3 этап. Теоретическое ознакомление***

- Программное обеспечение работы служб информации и хронометража массовых соревнований по спортивному ориентированию в условиях мегаполиса Методическое пособие. Под редакцией А.А. Ермаченкова  
Доступные зрелищные виды ориентирования для детей Носкова Ю.И.
- Ю.С. Воронов, Ю.С. Константинов «Научные исследования по вопросам спортивного ориентирования»
- Тьерри Жоржу (Франция) – Король ориентирования
- Спецвыпуск журнала «Азимут» к 50-летию отечественного ориентирования Прохоров А.М.
- Также были посещен судейский семинар для спортивных судей по виду спорта спортивное ориентирование – 20.11.2021
- Sportiduiно. Система электронной отметки для спортивного ориентирования. Часть 2
- Правила вида спорта спортивного ориентирования пункт 5. Условия и порядок проведения соревнований

### ***4 этап. Практическая работа с организаторами на спортивных мероприятиях***

Для полного погружение в устройство данной системы было решено принять участие в нескольких мероприятиях, а также поработать с опытными хронометристами

Было принято участие:

- в Городской Спартакиаде учащихся по военно-прикладным видам спорта имени Героя Российской Федерации Р. Г. Берсенева среди образовательных учреждений г. Пензы 28.02.2022 - 04.03.2022
- во Всероссийской Спартакиаде учащихся по триатлону 11-12.08.2022,
- в Чемпионате России по радиоспорту 28.09.2022 - 03.10.2022,
- в Первенстве и Чемпионате Европы по радиоспорту (Болгария) 2021

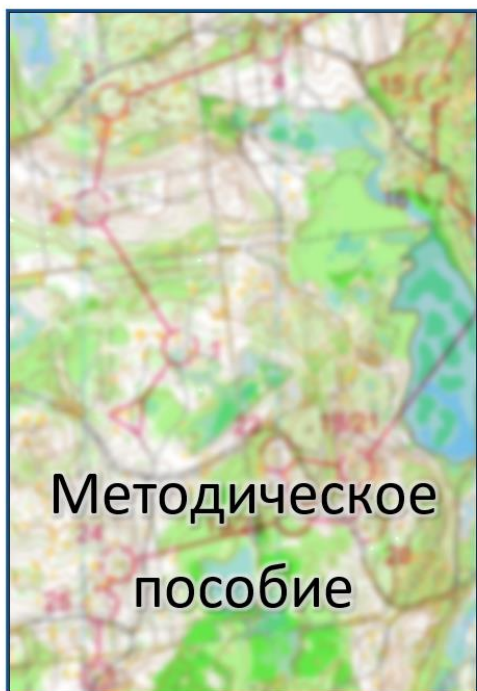


### **5 этап. Самостоятельное проведение мероприятий**

- в открытом тренировочном мероприятии «Объединяя поколения» 07.05.2022
- в трёх этапах «КУБКА СПРИНТОВ» (по спортивному ориентированию), в Чемпионате и первенстве Пензенской области по радиоспорту 12-15.06.2022
- в межрегиональных соревнованиях по спортивному ориентированию «Сурские Зори 2022» 12-14.08.2022,
- в открытом Кубке беговых сообществ 1,2 этапы «Penza Running Cup» 07.08.2022
- в трейле VLADYKINO TRAIL 26.06.2022
- в Чемпионате и Кубке Мира по радиоспорту (Болгария) 24.08.2022 - 03.09.2022
- в открытом тренировочном мероприятии «День народного оврага»



### **6 этап. Разработка методического пособия**



Разработано для упрощения обучения работы с системой электронного хронометража, а также использования программного обеспечения

Включает в себя основы работы с:

Картографическими программами

Программами для программирования оборудования

Программами для систематизации баз данных, официальными протоколами результатов, а также отчетов



*7 этап. Экономические затраты*

*Обязательные затраты для проведения*

Станции электронной отметки – 20 штук	240 000
Принтер для печати распечаток	7 000
Ноутбук для обработки результатов	50 000
Станция для считывания информации	15 000

*Затраты для дополнительной зрелищности*

Генератор для питания в условиях отсутствия питания	40 000
Стартовые часы	15 000
Экран для трансляции результатов	10 000
Колонка и микрофон	50 000
<b>Итого:</b>	<b>427 000 р.</b>

## ***Выводы***

Потребность электронного хронометража высока, а поэтому стоит обучаться работе с ним. Использование данной технологии позволит анализировать результаты спортсменам для улучшения своих навыков в спорте, возрастет мотивация к достижению высших спортивных результатов.

Наше методическое пособие создано для начинающих организаторов, желающих провести масштабное мероприятие на высоком уровне. Оно поможет разобраться в сложном программном обеспечении и исключит возможные погрешности в работе. Эта работа будет полезна организаторам самого разного уровня: муниципального, областного, межрегионального, всероссийского и международного.

Можем увидеть, что главным инструментом этой системы является станция электронной отметки с возможностью выхода в информационный блок для подведения результатов и мгновенного расчета статистики по всему мероприятию. Система подходит для использования на тренировках спортсменов, а также поднятия их профессионального и технического уровня для участия в соревнованиях различного ранга

Из-за того, что время ставит перед нами все более сложные задачи, неукоснимо бежит вперед и требует быстро реакции мы не в силах принимать решения и протраивать сложные логические цепочки с той скоростью, которая от нас требуется, поэтому данная технология просто жизненно необходима в существования любого вида спорта и жизни каждого организатора в наше время.

### *Список используемой литературы*

- Программное обеспечение работы служб информации и хронометража массовых соревнований по спортивному ориентированию в условиях мегаполиса Методическое пособие. Под редакцией А.А. Ермаченкова  
Доступные зрелищные виды ориентирования для детей Носкова Ю.И.
- Ю.С. Воронов, Ю.С. Константинов «Научные исследования по вопросам спортивного ориентирования»
- Тьерри Жоржу (Франция) – Король ориентирования
- Спецвыпуск журнала «Азимут» к 50-летию отечественного ориентирования Прохоров А.М.
- Sportiduiino. Система электронной отметки для спортивного ориентирования. Часть 2
- Правила вида спорта спортивного ориентирования пункт 5. Условия и порядок проведения соревнований



# Методическое пособие

Составитель:

Калёнов Н. В.

Научный руководитель:

Соловьёва Е. В.

Здесь рассматриваются базовые навыки для проведения мероприятия с системой SPORTIdent.

Для начала работы нужно установить определенное программное обеспечение:



SportIdent Config + - программа в которой программируются станции, задается время, читается память



SportOrg – новая, отечественная программа для хронометража. Присутствуют все нужные функции, а также эксклюзивные (автоматическое формирование грамот в электронном виде по результатам)



WinOrient - самая первая программа для хронометража в России. До сих пор пользуется популярностью среди организаторов за свою надежность и широкий ряд функций



Ocad – программа для картографии. Широко используется ориентировщиками для отрисовки карт, а также планирования дистанций

Начало работы:

Для начала нужно запрограммировать станции. Это делается в программе SportIdent Config +

Откройте Si Config+

Выберите ваше устройство считки в верхнем левом столбце (Устройства)

Выберите настройки внешней станции

Задайте функционал и номер станции

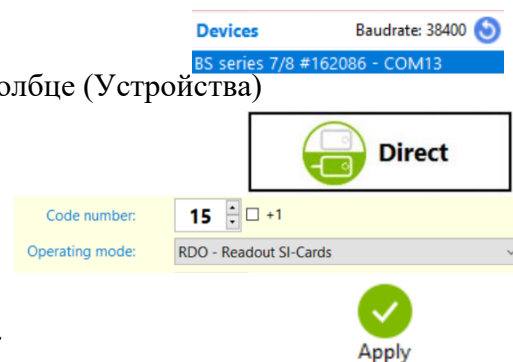
Нажмите готово

Эту процедуру нужно произвести со всеми станциями.

**Не забудьте запрограммировать сервисные станции! (старт, финиш, очистка, проверка)**

**Рекомендованное время работы станций 4 часа**

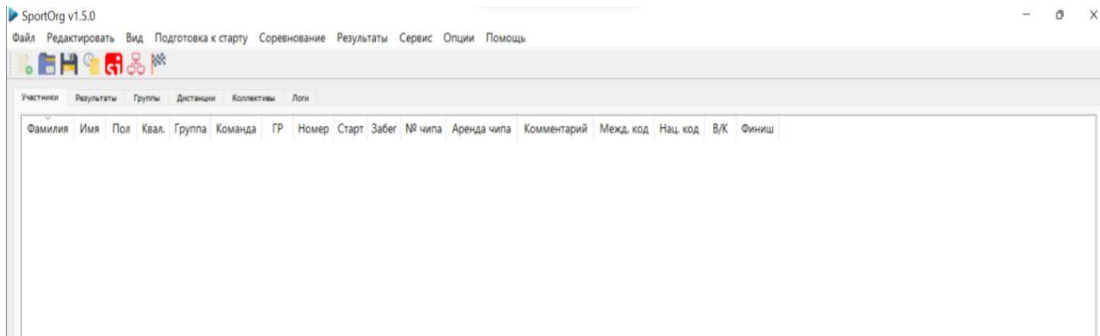
После программирования станций можно приступить к работе в SportOrg



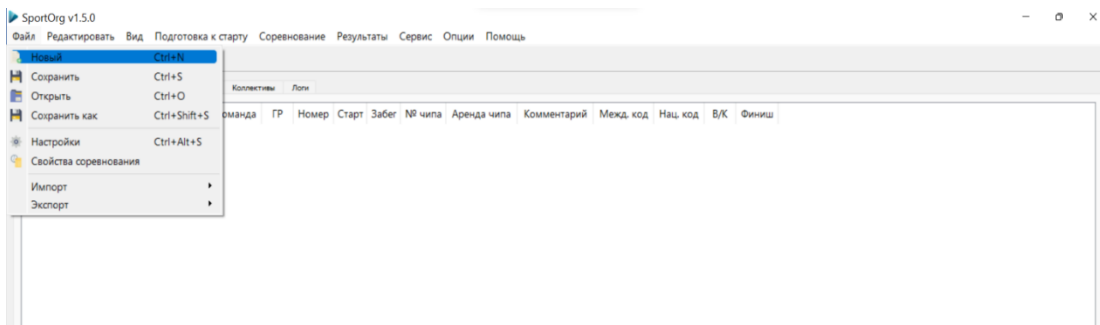
## Начало работы

### Создание нового события

#### Откройте Sportorg

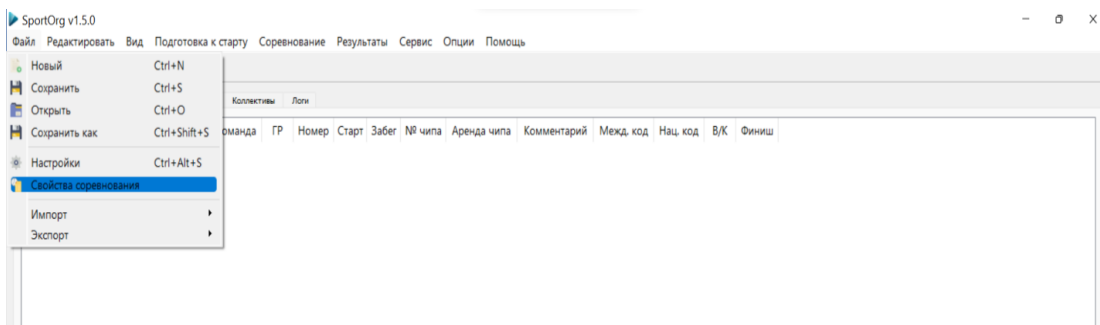


#### Файл-Новый

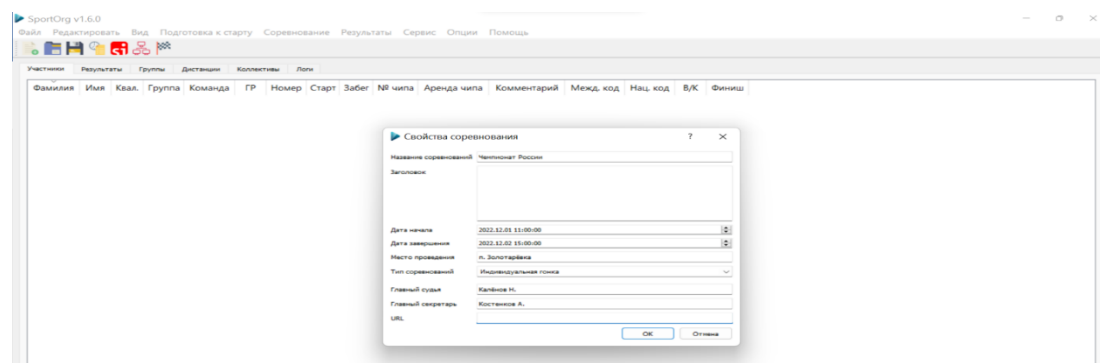


Далее необходимо задать информацию о соревнованиях

#### Файл-Свойства соревнований

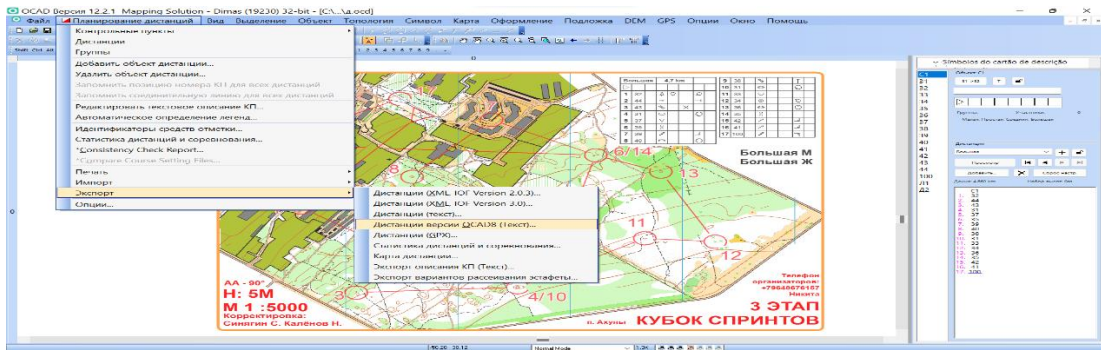


Укажите данные о вашем мероприятии (они будут печататься в сплите)

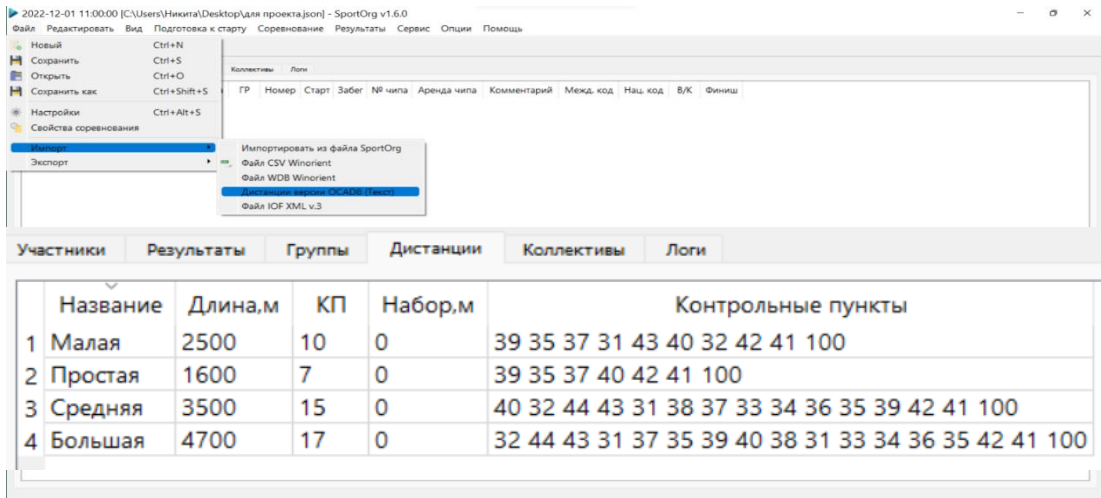


Далее нужно экспортировать дистанции из Osad

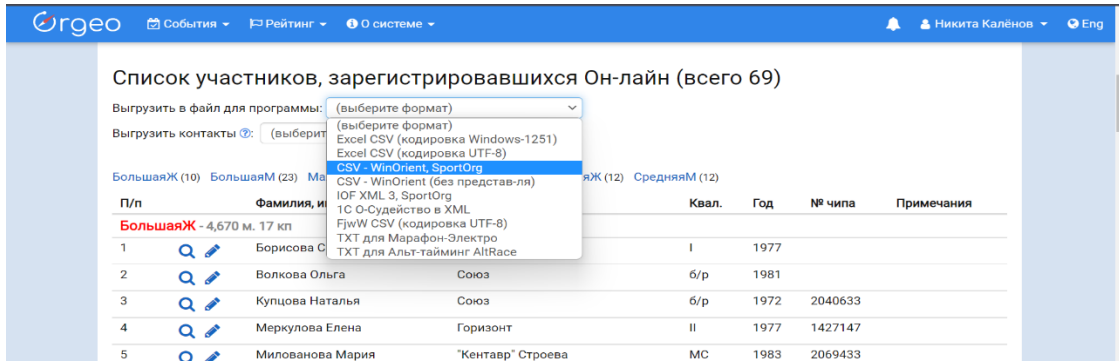
Планирование дистанций-Экспорт-Дистанции версии OCAD8 (текст)



Файл-Импорт- Дистанции версии OCAD8 (текст)

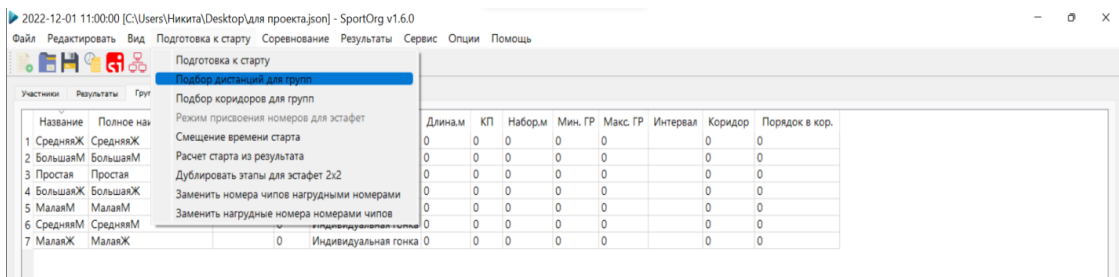


Экспорт зарегистрированных участников с Orgeo



Присвоение дистанций для групп

Эта функция реализована автоматически



## Настройка проверки отметки

2022-12-01 11:00:00 [C:\Users\Никита\Desktop\Для проекта\] - SportOrg v1.6.0

Файл Редактировать Вид Подготовка к старту Соревнование Результаты Сервис Опции Помощь

Настройка хронометража

Участники Результаты Группы Дистанции Коллективы Лог

Участники	Результаты	Группы	Дистанции	Коллективы	Лог
1	Борисова Светлана	I	БольшаяЖ	Crazy/Mats	1977 0
2	Волкова Ольга	I	БольшаяЖ	Союз	1981 0
3	Купцова Наталья	I	БольшаяЖ	Союз	1972 0
4	Меркулова Елена	II	БольшаяЖ	Горизонт	1977 0
5	Милванова Мария	MC	БольшаяЖ	Кентавр Строева	1983 0
6	Потапова Анастасия	I	БольшаяЖ	Горизонт	2006 0
7	Смирнова Ирина	I	БольшаяЖ	Магнит	2008 0
8	Сушко Екатерина	I	БольшаяЖ	Союз	1979 0
9	Терешина Юлия	III	БольшаяЖ	ГоризонтТ	1977 0
10	Ходырева Светлана	I	БольшаяЖ	Горизонт	1964 0
11	Абраменко Андрей	I	БольшаяМ	Кентавр Толстоулов	2008 0
12	Анохин Данила	I	БольшаяМ	Кентавр Толстоулов	2007 0
13	Глазков Иван	I	БольшаяМ	Азимут	2005 0
14	Гуляев Олег	I	БольшаяМ	Электроприбор	1999 0
15	Гуманков Алексей	I	БольшаяМ	Горизонт	1980 0
16	Дергунов Константин	КМС	БольшаяМ	Горизонт	2004 0
17	Дружаев Алексей	II	БольшаяМ	Азимут	2004 0
18	Дружаев Андрей	КМС	БольшаяМ	Альтернатива	1976 0
19	Эзкин Тимофей	I	БольшаяМ	Кентавр Строева	2009 0
20	Козин Михаил	I	БольшаяМ	Кентавр Толстоулов	2007 0
21	Ладугин Евгений	I	БольшаяМ	Союз	1961 0
22	Медянцева Дмитрий	I	БольшаяМ	Ленинградская обл. лично	2001 0
23	Меркулов Иван	КМС	БольшаяМ	Горизонт	2005 0
24	Милванов Виктор	I	БольшаяМ	Кентавр Строева	1983 0
25	Назаров Юрий	I	БольшаяМ	Пенза, лично	2001 0
26	Петров Владимир	I	БольшаяМ	Азимут	2006 0
27	Суряев Евгений	I	БольшаяМ	Электроприбор	1996 0
28	Тережин Дмитрий	MC	БольшаяМ	ГоризонтТ	1973 0
29	Трушин Алексей	III	БольшаяМ	Кентавр Толстоулов	1976 0
30	Ходырев Игорь	I	БольшаяМ	Горизонт	1963 0
31	Худяков Николай	I	БольшаяМ	Электроприбор	1995 0

Опции: Командная работа, Командная работа, Настройка печати, Онлайн, Telegram, Аренда чипов

Настройки хронометража

Настройки SPORtident (Sportiduno, ...) **Определение**

Начало соревнований 11:00

Доступные порты COM4

Присвоение чипов при чтении

Отключено

Только неизвестные чипы

Всегда

Создавать новых спортсменов

Повторное чтение чипов

Новый результат

Спрашивать номер при повторном считывании чипа

Поиск следующего эстафетного этапа

Объединение отметок

Таймаут повторного чтения 00:00:15

Режим присвоения

Игнорировать считывание до старта

OK Отмена

Настройки хронометража

SPORtident (Sportiduno, ...) **Определение результата**

по времени

по баллам

рогейн (45КП = 4балла, 78КП = 7баллов)

фиксированные баллы за КП 1

Штраф за каждую просроченную минуту 1

считать все повторные отметки

Время старта

Из протокола

Стартовая станция

Контрольный пункт 31

Стартовая калитка

Финишное время

Финишная станция

Контрольный пункт 90

Луч

Нет отметки на финише

00:00:00


ДИСКВ.

Время считывания

Время последнего КП + штраф

OK Отмена

Для приема финиша все готово. Нажмите на  для активации чтения ЧИПов

Во избежание каких либо проблем не забывайте сохранять файл 



## Рецензия

на научно-исследовательскую работу по физической культуре учащегося МБОУ «Лицей № 55» 10б класса Калёнова Никиты Валерьяновича под руководством научного руководителя Соловьевой Елены Васильевны «Инструменты и способы использования электронного хронометража в спорте».

Данная работа направлена на выявление проблем в проведении соревнований разного ранга в нашем регионе. Научно-исследовательская работа имеет четкую структуру и состоит из введения, основной части, заключения, списка литературы и приложения.

Работа написана грамотным научным языком, оформление в целом соответствует предъявленным требованиям.

Во введении Калёнов Никита объяснил актуальность работы и выдвинул гипотезу о необходимости электронного хронометража и обучения работы с ним. Четко сформулировал цель, заострил внимание на постановке конкретных задач. Введение выглядит достаточно содержательным и емким. В результате четкого изложения цели работы в изложении основной части научно-исследовательской работы присутствует логичность, четкость, последовательность. Наличие ссылок показывает детальную работу с научной литературой. В теоретической части работы Калёнов Никита рассматривает основные проблемы внедрения данной системы в настоящее время. Калёнов Никита провел объемную исследовательскую работу по выявлению недостатков проведения спортивных мероприятий в настоящее время. Проанализировал результаты исследований, составил диаграммы и кратко сформулировал основные выводы.

Список литературы включает разнообразные источники, оформленные в соответствии с требованиями.

В целом работа заслуживает отличной оценки.

Рекомендации: продолжить работу над исследованием с целью расширения доказательной базы для своих выводов. Работу можно рекомендовать к участию в Городской научно-практической конференции

**Председатель Комитета  
по физической культуре, спорту  
и молодёжной политике города Пензы  
Спортивный судья всероссийской категории  
по спортивному ориентированию**



**В.В. Чесноков**

## Рецензия на научно-исследовательскую работу

### *"Инструменты и способы использования электронного хронометража в спорте",*

выполненную учащимся 10"Б" класса МБОУ "Лицей №55" г. Пензы

Калёновым Никитой Валерьяновичем

под руководством учителя физической культуры Соловьевой Е.В.

Данная работа - оригинальная и самостоятельная разработка, представляющая несомненный теоретический и практический интерес. Научно-исследовательская работа имеет четкую структуру, написана грамотным научным языком, оформление в целом соответствует предъявленным требованиям.

Следует отметить высокую степень заинтересованности автора проекта в его разработке и реализации, творческий характер мышления и успешную реализацию всех задуманных этапов.

Применение данной разработки позволит широкому кругу спортсменов, тренеров и судей более точно проводить фиксацию времени прохождения дистанций в соревнованиях различного уровня.

Полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что внедрение рецензируемого проекта в практику спортивной работы будет способствовать более высоким спортивным результатам, повышению интереса к занятиям спортом и улучшению системы спортивной подготовки.

В целом работа заслуживает отличной оценки.

Научно-исследовательская работа *"Инструменты и способы использования электронного хронометража в спорте"* рекомендуется для представления в открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж-Пенза» 2023 от образовательной организации МБОУ «Лицей - №55» г. Пензы (секция: Computer Science. IT [Intel авангард]).

#### **Рецензент:**

начальник лаборатории биометрических и  
нейросетевых технологий НИОИ-2 АО «ПНИЭИ»,  
кандидат технических наук



*А.В. Майоров*



Согласование участия в открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2023.

В оргкомитет конкурса исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2023

Для участия в открытом региональном конкурсе исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж - Пенза» 2023 от образовательной организации: МБОУ «Лицей №55» г. Пензы

направляется работа на тему: «Инструменты и способы использования электронного хронометража в спорте»

секция: Computer science, IT [Intel авангард]

Автор (авторы) работы: Калёнов Никита Валерьянович, учащийся 10 класса МБОУ «Лицей №55» г. Пензы

Научное руководство: учитель физической культуры Соловьева Елена Васильевна.

Директор МБОУ  
«Лицей №55» г. Пензы:



\_\_\_\_\_ / Е.А.Краличкина/