

Государственное бюджетное
учреждение дополнительного
образования «Эколого-биологический
центр Министерства просвещения,
науки и по делам молодежи
Кабардино-Балкарской республики»

Исследование уровня работоспособности и состояния здоровья обучающихся на основе функциональных проб и анкетирования

Автор:

Хапаева Ясмин, 8 кл.

Соавтор:

Чабдарова Валентина, 11 кл.

Руководитель:

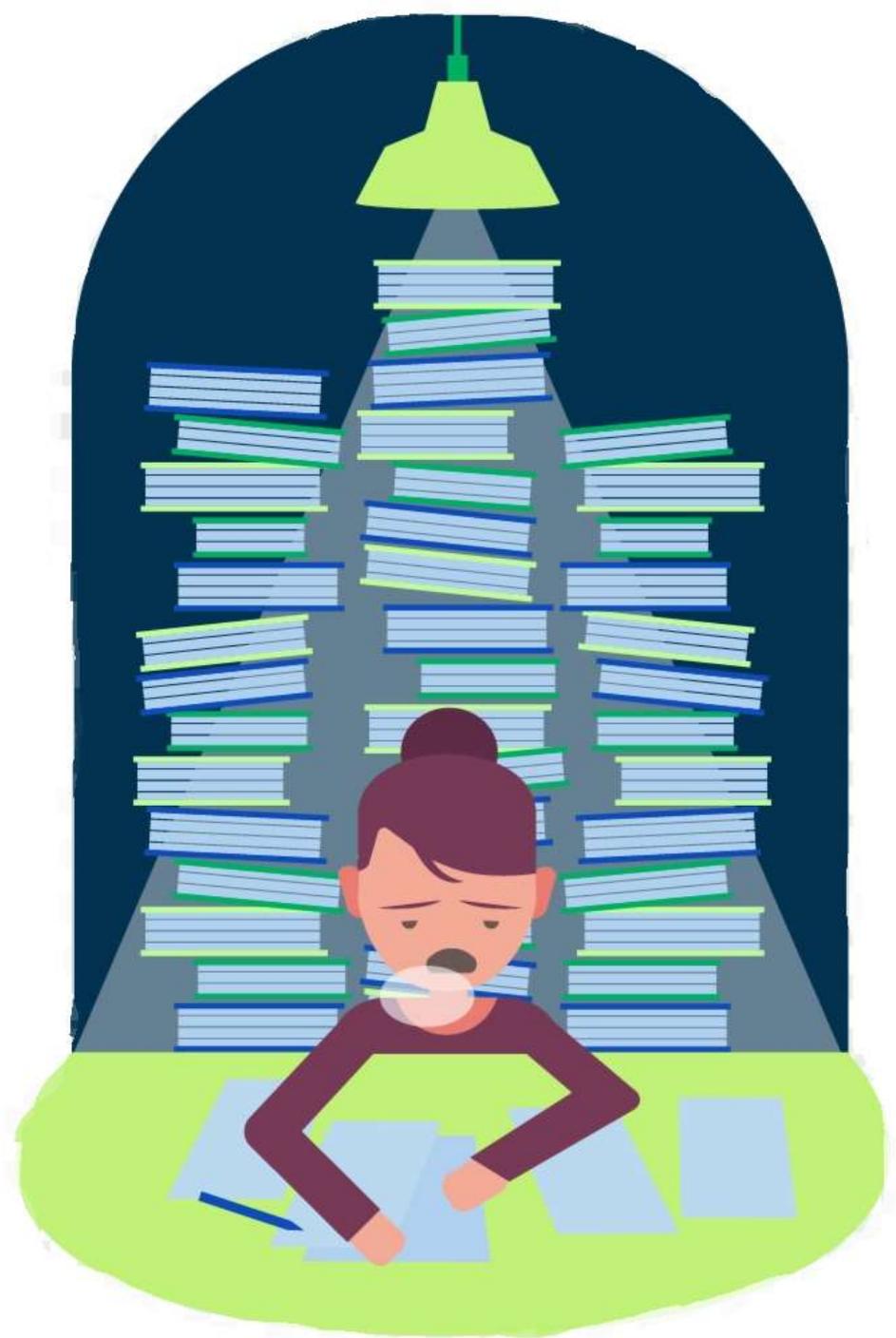
Баллиева М. Х. п.д.о.

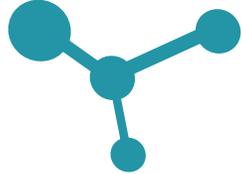
Нальчик
2021

АКТУАЛЬНОСТЬ

Последствия постоянного переутомления:

- Нарушения сна
- Головные боли
- Мышечные боли
- Сердцебиение
- Слабость
- Подавленность
- Перепады настроения
- Плохая сопротивляемость инфекциям
- Гастриты
- Гипертония



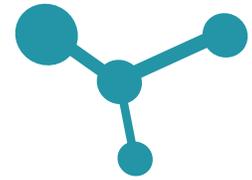


Цель

Изучение уровня работоспособности обучающихся на основе данных анкетирования и функционального состояния организма



Задачи



Работоспособность - потенциальная способность человека на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью выполнять максимально возможное количество работы.

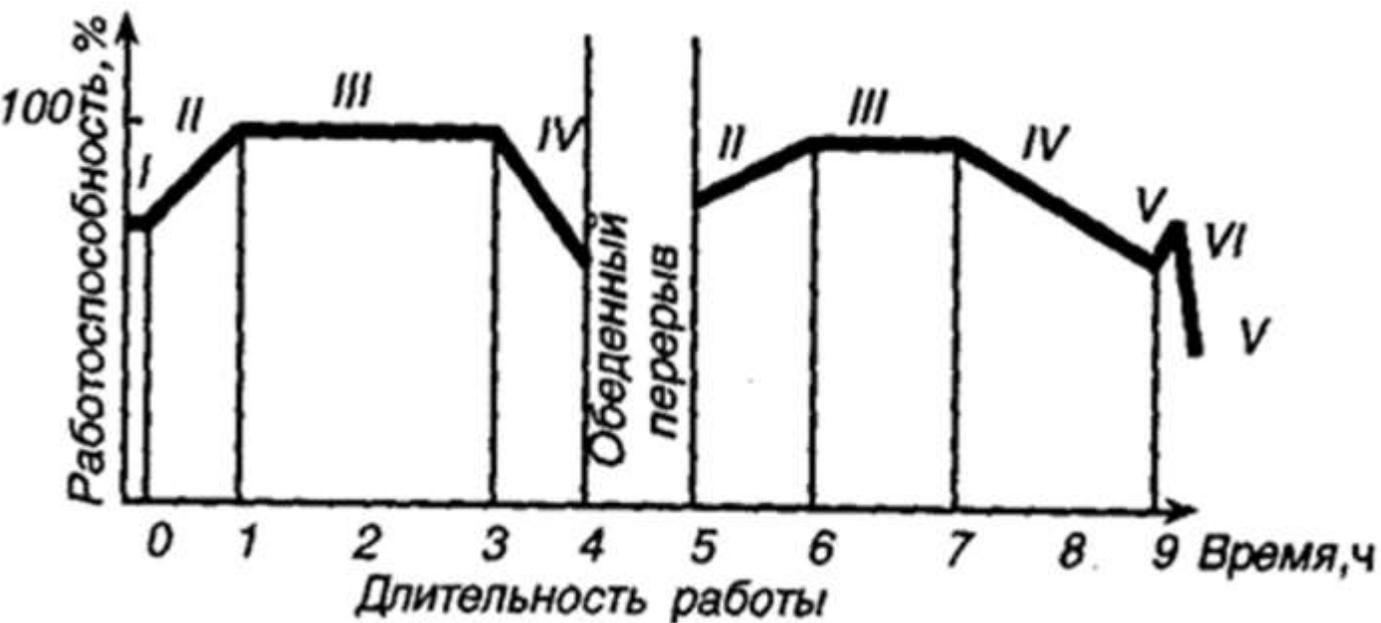


Факторы, влияющие на работоспособность:

- Физиологические
- Физические
- Ментальные



Фазы работоспособности



Предрабочее состояние



Врабатываемость



Период устойчивой работоспособности



Период утомления



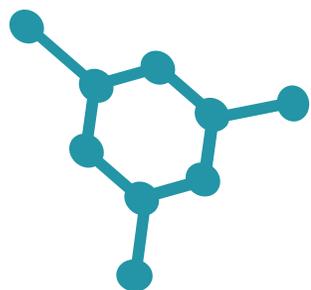
Период повышения продуктивности



Период снижения работоспособности



Период восстановления



Материалы и методы ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования: школьники 8-11 классов, обучающиеся на базе ГБУ ДО «Эколого-биологический центр» Министерства просвещения, науки и по делам молодежи КБР



Методы исследования:



Анкетирование



Таблица Анфимова



Проба Бурдона



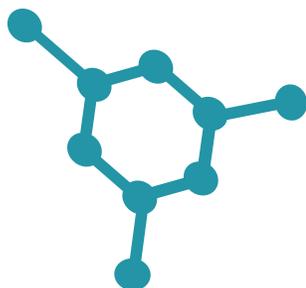
Счёт по Крепелину



Индекс Руфье



Гарвардский степ-тест



Анкетирование

ФИО _____

Возраст _____

Вес _____

Рост _____

1. Этой ночью я заснул(а) в _____ и спал(а) около _____ часов
2. Я не пользовался(лась) гаджетами меньше чем за пару часов до сна Да Нет
3. Я занимаюсь спортом (в течении более 20 минут) _____ раз в месяц
4. Сегодня я выпил(а) _____ порций кофе, _____ порций чая и _____ порций энергетиков
5. Сегодня я выпил(а) _____ стаканов воды
6. Мой завтрак включал в себя _____

7. Мой обед включал в себя _____

8. Обычно я ем _____ раз в день
9. За последние несколько дней я ел(а)
Ягоды, морепродукты, орехи, семечки, карри, шафран, корицу, морковь, свеклу, капусту,
шпинат, любые фрукты (нужное подчеркнуть)
10. Я употребляю табачные изделия | Да Нет
11. Я употребляю алкоголь Да Нет

На основании материалов о здоровом образе жизни из интернет-источников и 4 медицинских опросников мы составили анкету, помогающую рассчитать общий уровень физического и психического здоровья и соответствие образа жизни испытуемого с такими нормативами, как полноценный сон, сбалансированное питание и проч.



Таблица Анфимова

Коэффициент подвижности нервных процессов:

$$K = X / (X - Y)$$

где:

X – количество просмотренных знаков в обоих заданиях;

Y – количество просмотренных знаков в задании с дифференцировкой

Коэффициент продуктивности работы:

$$Q = C^2 / (C + X)$$

где:

Q - коэффициент продуктивности работы

C – количество просмотренных строк

X – количество просмотренных знаков в обоих заданиях

СХАВСХЕВИХИАИСНХВХВКАСИНИСВХВХЕИАНСИЕВАК
ВНХИВСИАВСАВСНАЕКЕАХВКЕСВСНАИСАИСАИСИАВК
НХИСХВХЕКВХИВХЕИСИЕИНАИЕИКХКИКХЕКВКИСВХИ
ХАКХНСКАИСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКСКВХКВНАВСН
СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС
НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК
АНАКАЕКСНСХЕВХЕНАИСХКЕКИКНАЕСНКАКАЕХКАЕК
АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА
КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВИКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК
АЕНКВХЕЕСВХКАКВСКВКЕВКААЕСАВИЕХЕКНАЕЕНЕВХ
КАЕНАИСНАЕСНКВКАЕЕХСККВИАСННАЕСНКАВСХАВС
НАИКАЕЕСКАЕСЕХЕКВАИСНАЕАВКАЕИАИСХЕХЕКВИК
ВЕНАИЕНАИКАЕИХНАИХКХЕХЕВИСНВКАЕХЕСНАИНКА
ЕВИВНАЕИХЕВКАЕВАЕНАИХЕИСНАЕХЕКАЕВЕКАККАС
СНАКАЕСХЕНАИЕИСНАЕАИСНКВЕХЕКХЕККАЕСКАЕАК
АЕСХЕВСКХЕИХНАИСНКВЕВЕСНАИКАЕХЕКНАИСНИСН
ЕИСНВИЕХКВХЕИВНАКАЕХЕИСВХАЕКАЕХСИСНАИХЕВ
КАЕСНАКАЕЕНАИСХКИВХНИХЕСНАИВЕВНАКАЕВССНА
ИКВЕХКВКАЕВКАНХКАСНАКСХЕХЕХЕАЕСНАКАЕКАЕН
АЕХКАЕКЕИХЕВХАКАЕСНАИКАЕСХЕВИЕКАЕСВЕНСНА
ИСАКВСНХКЕСХАЕСНАЕНКАСХКАХВХЕЕКАЕИЕНАЕСХ
ЕКНАИВКВКХЕКИСНАИХКАХЕНАЕЕНИКВКАЕСНАЕЕХВ
КВИЕКАИЕХЕКВСНЕИССВНЕВИСНАЕАХЕХКАНАХСКАВ
КХАЕСНАИНКАСХЕАЕХКВЕХЕАИСНАСКАЕСЕНЕКАХЕЕ
КАСНКАСЕКАЕКАНАКХЕКСЕХЕНАЕСВНЕИХЕНАИКВНС
ИХАХЕНАНАЕССВКАНКАЕВИКАИКАКНАВСХЕККСХЕИСН
АИЕИНЕВИСНАИВЕВХЕИСКАИЕВХЕКХСКАИЕХКАЕАКА
ЕЕСВКХЕХАНАКСХЕХКВСНХКАВВХКАСНАИСКСКХЕНА
ИСНКАВКЕВХКАЕИСНАИНКАСНЕХКСХЕВКХЕИХНАИКЕ
СНАВСХЕВИХНАИСНКАХВКСНАЕСКАВХЕНАЕСНЕВНАК
ВНХЕКСНАВКАЕСНАЕККАХЕКЕСВСНАИНАИСНАИХНВК
НХЕСКАХЕКВХЕВХЕКСНЕВНАСЕНКАНАКХЕКВКИСВХЕ
НАКХЕККАЕСВЕКВХНАИСНХЕКХИСНАКАКВХВНАЕСНА
СНАИКАЕККИСХАИВХЕКВИСНАИКЕКАЕКСНАИХЕИКАС
НАЕСВНИХКАЕСНАХНКАЕСНАКАЕВЕВКАИСНАСНАИВК
АНАКАЕКСНСХЕВХЕНАИСХКЕКИКНАЕСНКАКАЕХКАЕК
АСЕНАЕХКАЕНАИКЕАИСНКАЕКЕКЕВЕВНКВНАИЕИХЕКНА
КАХЕЕКВНАХЕКНАЕКВИКАКЕКНАИЕИКСНАВАЕЕАХНК
ХКВНХВКСНХНАИСНВКАХСВКХВХАИСНАНАХСНХВХВХ
АИСХААИКХАЕВЕХКСНВИВАИСНАХКИВХЕКИАХИНАИС

Проба Бурдона

Концентрация внимания:

$$K = 2C / П$$

где:

С – число строк;

П – количество ошибок

Устойчивость внимания:

$$A = S / t$$

где:

A – темп выполнения,

S – количество цифр в
просмотренной части таблицы,

t – время выполнения.

Переключаемость внимания:

$$C = (S_0 / S) * 100$$

где:

S₀ – количество ошибочно
проработанных строк,

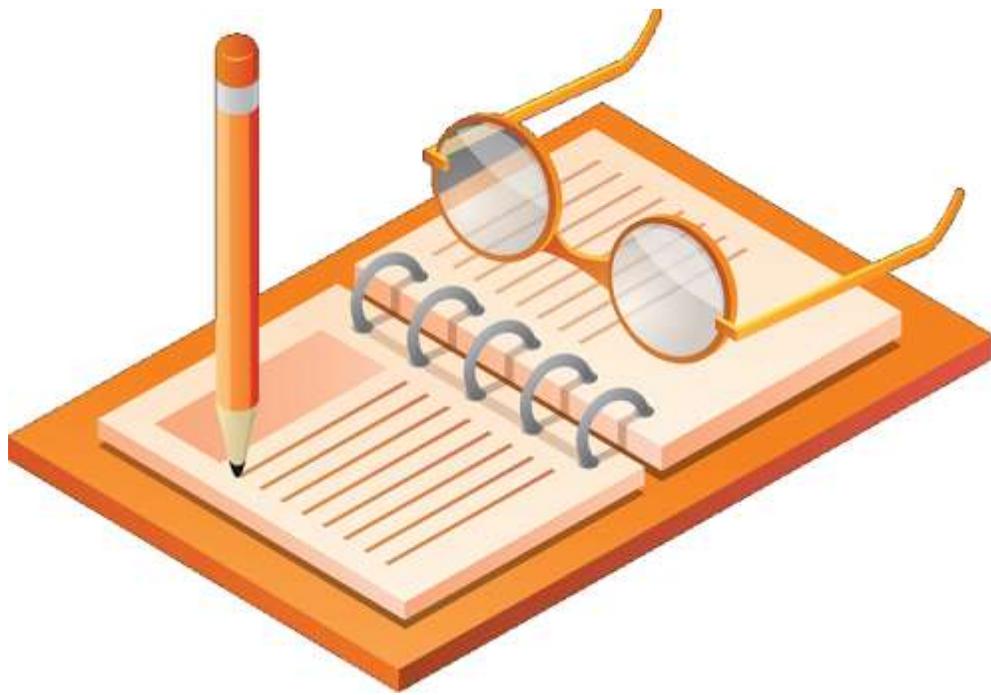
S – общее количество строк

8 7 3 5 2 9 7 5 2 1 1 6 7 5 4 1 2 2 9 7 6 9 0 3 4 3 5 4 2 6
1 1 4 1 6 4 8 9 8 2 4 0 5 3 2 7 5 2 1 9 5 5 0 2 5 2 2 8 6 3
5 5 2 2 4 7 2 9 2 6 6 5 4 7 3 3 0 4 2 2 3 5 0 1 1 9 5 2 8 8
6 6 0 5 5 2 8 7 3 2 2 7 0 6 2 6 9 0 5 3 6 1 9 8 2 2 4 4 4 0
1 9 5 2 2 7 6 4 4 5 9 9 5 0 8 8 7 2 8 6 3 1 9 0 3 8 2 2 7 9
5 1 2 8 8 7 5 7 5 6 8 7 3 5 7 2 6 8 9 6 4 2 2 1 0 8 6 6 4 5
2 2 1 9 8 6 7 6 5 5 4 2 8 7 6 8 6 4 7 2 2 1 9 3 3 8 4 5 2 1
1 6 7 9 4 4 2 2 8 3 3 7 7 2 6 6 7 2 3 3 0 9 4 2 9 9 0 6 6 1
3 5 5 7 8 4 4 2 2 6 7 3 9 8 1 4 8 7 6 5 4 2 1 3 9 8 7 6 3 6
5 5 2 2 7 9 8 3 3 1 5 6 6 3 3 9 8 7 9 8 8 5 6 4 7 2 1 3 0 0
9 8 2 1 4 4 6 5 3 0 0 9 8 2 1 4 4 6 5 0 1 6 9 8 3 5 5 4 4 1
2 5 4 7 8 8 3 0 6 1 2 7 5 8 9 6 2 2 7 8 3 4 5 9 8 2 7 5 6 5
2 1 1 9 8 3 6 3 5 4 4 3 7 7 6 2 1 1 2 3 6 5 7 8 5 9 9 5 1 8
7 6 4 5 2 9 8 3 0 0 5 2 2 1 9 7 7 4 1 7 4 1 7 6 6 0 3 3 9 8
4 7 6 2 1 2 2 6 3 0 7 7 9 4 5 6 9 6 7 5 2 3 2 7 8 1 0 3 7 0
1 6 2 5 4 6 7 9 8 2 1 4 3 0 0 8 3 3 5 4 7 2 2 9 7 6 6 5 1 0
1 4 2 5 5 2 5 7 7 0 9 9 3 3 4 5 6 2 1 1 6 8 7 4 6 3 6 3 7 8
2 1 0 1 9 8 7 6 5 2 9 3 1 0 0 8 7 4 4 1 3 8 9 8 4 1 1 0 8 8
7 4 3 8 7 3 5 2 9 7 5 2 1 1 6 7 5 4 1 2 2 9 7 6 9 0 3 3 4 3
3 5 4 2 6 4 1 6 4 8 9 8 2 4 0 5 3 2 7 5 2 1 9 5 5 0 2 5 2 2
8 6 3 5 5 2 2 4 7 2 9 2 6 6 5 4 7 3 3 0 4 2 2 3 5 0 1 1 9 5
2 8 8 6 6 0 5 5 2 8 7 3 2 2 7 0 6 2 6 9 0 5 3 6 1 9 8 2 2 4
4 0 1 9 5 2 2 7 6 4 4 5 9 9 5 0 8 8 7 2 8 6 3 1 9 0 3 8 2 2
7 9 5 1 2 8 8 7 5 7 5 6 8 7 3 5 7 6 8 9 6 4 2 2 1 0 8 8 6 4
5 2 2 1 9 8 6 7 6 5 5 4 2 2 8 7 6 8 6 4 7 2 2 1 9 3 3 8 4 5
2 8 1 6 7 9 4 4 2 2 8 3 3 7 7 2 6 6 7 2 3 3 0 9 4 2 9 9 0 6
6 1 3 5 5 7 8 4 4 2 2 6 7 3 9 8 1 4 8 7 6 5 4 2 1 3 9 8 7 6
3 6 5 5 2 2 7 9 8 3 3 1 5 6 6 3 3 9 8 7 9 8 8 5 6 4 7 2 1 1
3 0 0 9 8 2 1 4 4 6 5 3 0 0 8 2 1 4 4 6 5 3 0 1 6 9 8 3 5 5
4 4 1 2 5 4 7 8 8 3 0 6 1 2 7 5 8 9 6 2 2 7 8 3 4 5 9 8 2 7
5 6 5 2 1 1 9 8 3 6 3 5 4 4 3 7 7 6 2 1 1 2 3 6 5 7 8 5 9 9
5 1 8 7 6 4 5 2 9 8 3 0 0 5 2 2 1 9 7 7 4 1 7 4 1 7 6 6 0 3
3 9 8 4 7 6 2 1 2 2 6 3 0 7 7 9 4 5 6 9 6 7 5 2 3 7 8 1 0 0
3 7 0 1 6 2 5 4 6 7 9 8 2 1 4 3 0 0 8 3 5 4 7 2 2 9 7 6 6 5
1 4 0 1 4 2 5 5 2 5 7 7 0 9 9 3 3 4 5 6 2 1 1 6 8 7 4 6 3 6
3 7 8 2 1 0 1 9 8 7 6 5 2 9 3 1 0 0 8 7 4 4 1 3 8 9 8 4 1 1

Одной чертой «-» отмечены деления по 5 строк, двумя «- -» - по 10 строк. Всего – 36 строк. В каждой строке – 30 символов. Всего – 1080 символов.

Счёт по Крепелину

Складывать пары цифр, напечатанных одна под другой, результат сложения записывать под ними. Работать быстро и не допускать ошибок. Заданное время 3 минуты.



СЧЕТ ПО КРЕПЕЛИНУ
(образец бланка)

Фамилия И.О. _____ Дата _____

3	4	3	4	4	6	6	2	4	4	7	3	4	8	9	6	7	2	9	8	7
+2	5	9	7	8	3	2	4	7	6	5	3	4	4	7	9	7	3	8	9	2
3	8	5	9	3	8	4	2	6	7	9	3	7	4	7	4	3	9	7	2	9
+9	5	4	7	5	4	8	9	8	4	8	4	7	2	9	3	6	8	9	4	9
9	5	4	5	2	6	7	3	7	6	3	2	8	6	5	9	4	7	4	7	9
+2	9	8	7	2	4	8	4	4	5	4	4	9	7	2	5	9	2	2	6	7
9	2	3	6	3	4	7	8	9	3	9	4	8	9	2	4	2	7	5	7	8
+7	4	7	5	4	8	6	9	7	9	2	3	4	9	7	6	4	8	3	4	9
8	6	3	7	6	9	2	9	4	8	2	6	9	4	4	7	6	9	3	7	6
+9	8	9	3	4	4	5	6	7	5	4	3	4	8	9	4	7	7	9	7	3
5	8	5	7	4	7	2	6	9	3	4	7	4	2	9	8	4	3	7	5	8
+3	4	6	5	7	4	3	5	5	4	2	9	6	2	4	2	9	2	7	2	5
5	2	3	9	3	5	3	2	8	2	9	8	9	4	2	8	7	8	5	4	3
+3	4	9	2	4	8	5	2	9	6	4	4	7	6	7	5	6	9	8	6	4
4	9	6	3	4	9	4	8	6	5	7	4	9	3	2	4	7	4	9	8	3
+8	4	7	8	9	3	9	3	7	6	5	2	4	4	3	4	8	7	3	9	2



Гарвардский степ-тест

$$\text{ГСТ} = \frac{t * 100}{(f1 + f2 + f3) * 2}$$

где:

t – время восхождения в секундах (если испытуемый полностью выполнил программу теста, то t = 240 с);

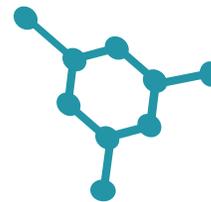
f1, f2, f3 – сумма пульса за первые 30 с после 2, 3 и 4 минут восстановления.



Величина индекса Гарвардского степ-теста характеризует скорость восстановительных процессов после достаточно напряженной физической нагрузки. Чем быстрее восстанавливается пульс, тем выше индекс.



Индекс Руфье



$$PCM = \frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$$

где:

PCM – работоспособность сердечной мышцы;

P1 – частота сердечных сокращений в покое;

P2 – частота сердечных сокращений после нагрузки;

P3 – частота сердечных сокращений через минуту восстановления



Процесс исследования умственной работоспособности



Результаты

Уровень физической работоспособности

Гарвардский степ-тест

Индекс Рурье

8 класс

43,48

14.6

55,05

12.4

37,97

15

61,22

16.8

70,59

15.8

60,61

9.2

10 класс

68,97

8,8

60

7,8

30,46

16,4

11 класс

35,71

8,8

51,28

7,6

31,58

19,1

- Хорошая
- Удовлетворит.
- Неудовлетворит.



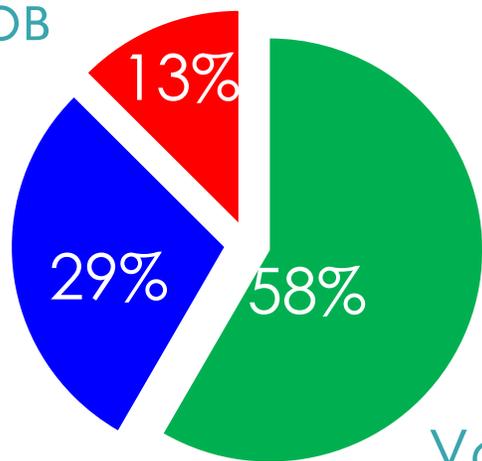
Уровень умственной работоспособности

	таблица Анфимова		Проба Бурдона			счет по Крепелину	
	Подвижность нервных процессов	Продуктивность работы	Концентрация внимания	Устойчивость внимания	Переключаемость внимания	Скорость работы	Точность работы
8 класс	1.78	0.44	16	3.99	8.33	86	0
	1.67	0.49	7.75	4.17	22.58	152	9
	2	0.49	3.86	4.17	40.74	80	0
	1.47	0.61	2.4	3.17	58.33	127	2
	1.26	0.59	1.97	1.98	32.14	106	5
	1.53	0.43	4.31	3.83	20.83	74	1
	1.58	0.28	8	4.33	79.17	39	1
	1.67	0.5	2.15	4.83	37.5	63	2
	1.6	0.46	4	2.67	37.5	84	2
	9 класс	1.11	0.62	6	3.40	28.57	85
1.67		0.49	6.89	5.13	9.68	132	1
1.58		0.46	9	4.50	11.11	85	0
1.88		0.37	44	3.67	4.55	137	0
2		0.44	5.78	4.33	26.92	105	11
1.53		0.29	50	2.37	4	106	1
1.07		0.39	6.25	2.50	28	53	10
1.73		0.51	3.79	6.00	38.89	128	4
1.77		0.56	5	5.00	23.33	99	1
1.66		0.57	1.01	6.00	72.22	75	1
1.48		0.31	6	4.50	33.33	128	5
1.78		0.39	46	3.83	4.35	99	6
10 класс	1.88	0.37	16	3.92	12.5	74	0
	1.5	0.37	10.4	4.33	19.23	96	1
	1.67	0.37	21	3.57	9.52	88	0

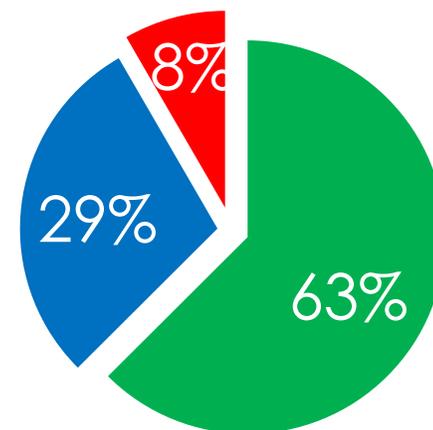


Умственная работоспособность

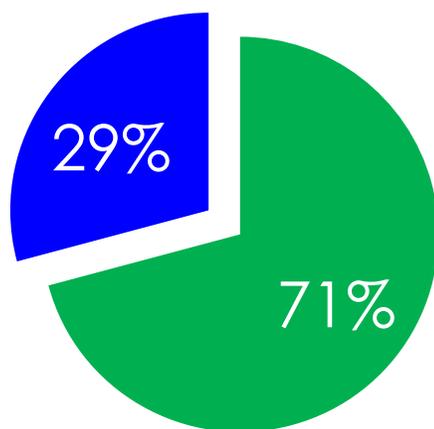
Подвижность нервных процессов



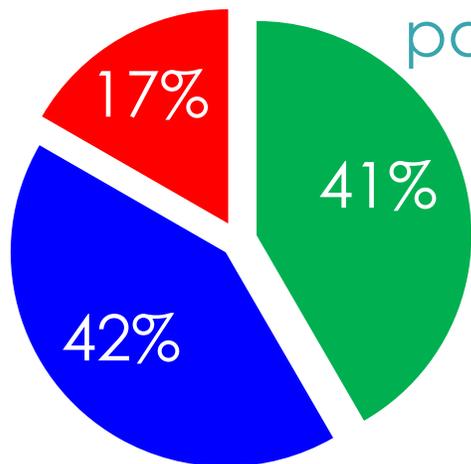
Переключаемость внимания



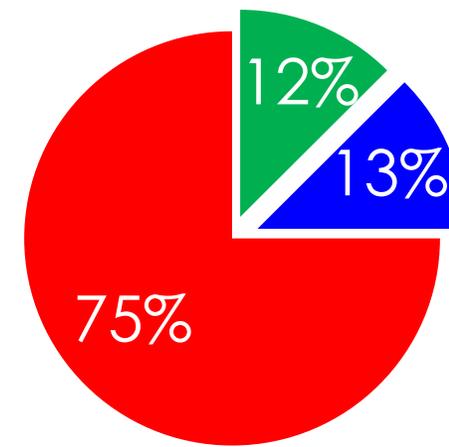
Устойчивость внимания



Продуктивность работы

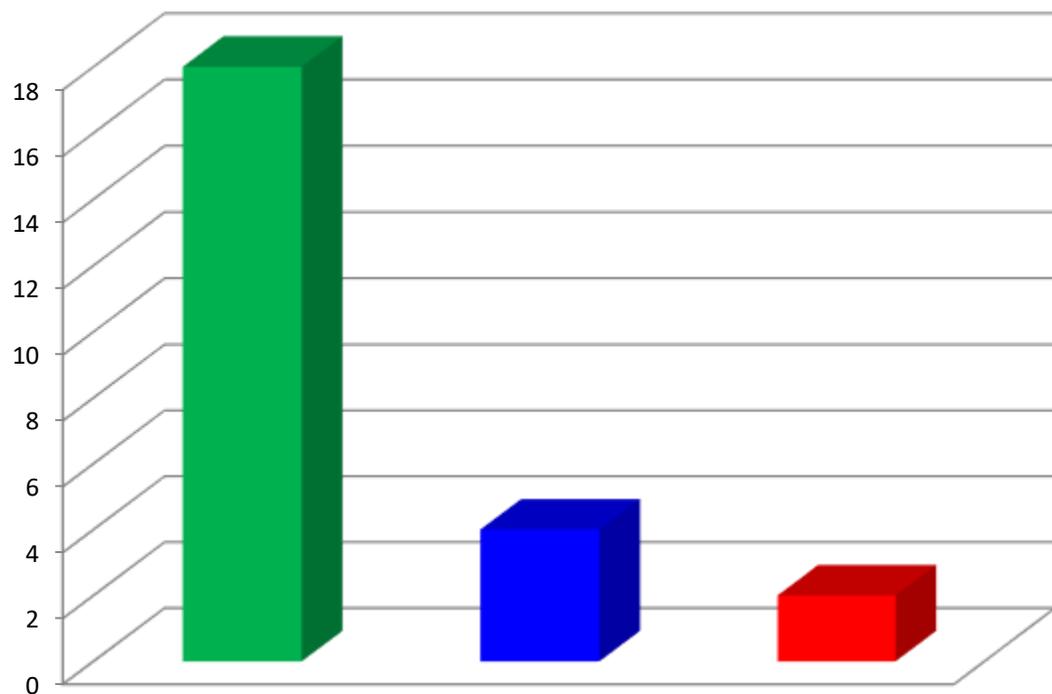


Концентрация внимания

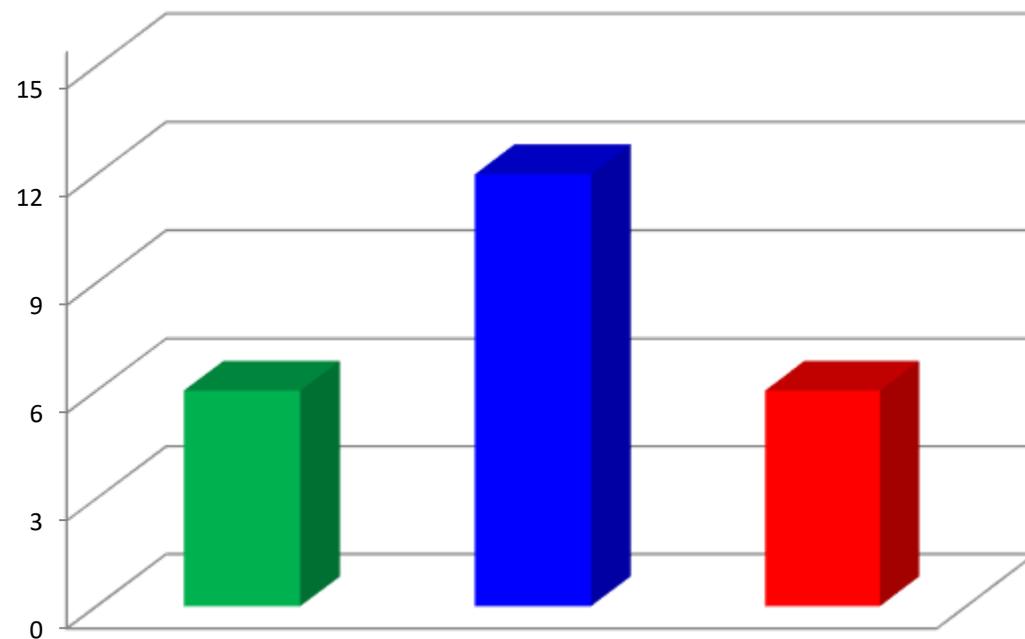


Умственная работоспособность

Точность работы

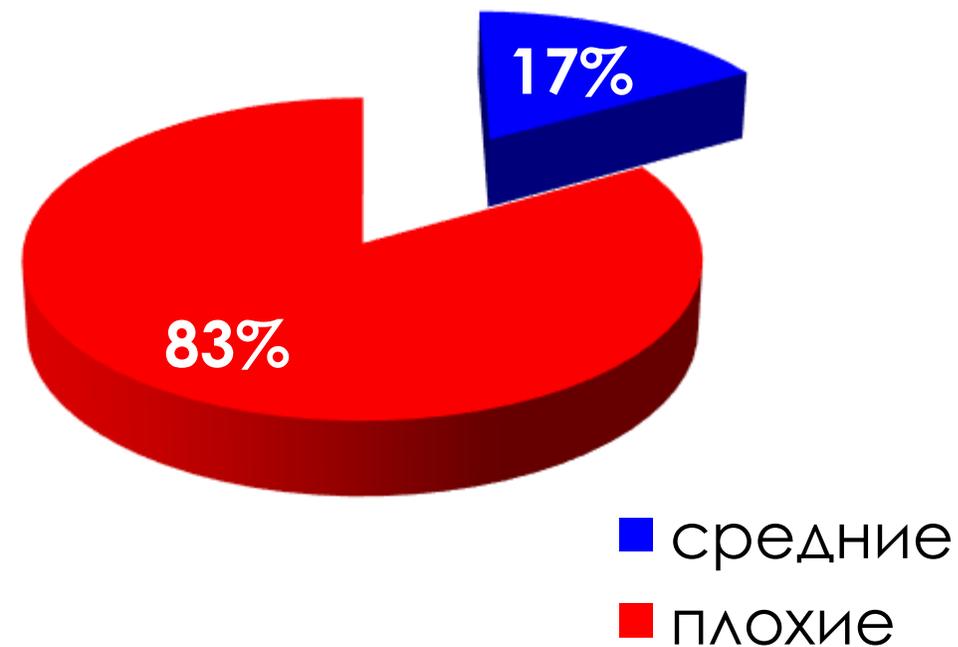


Скорость работы

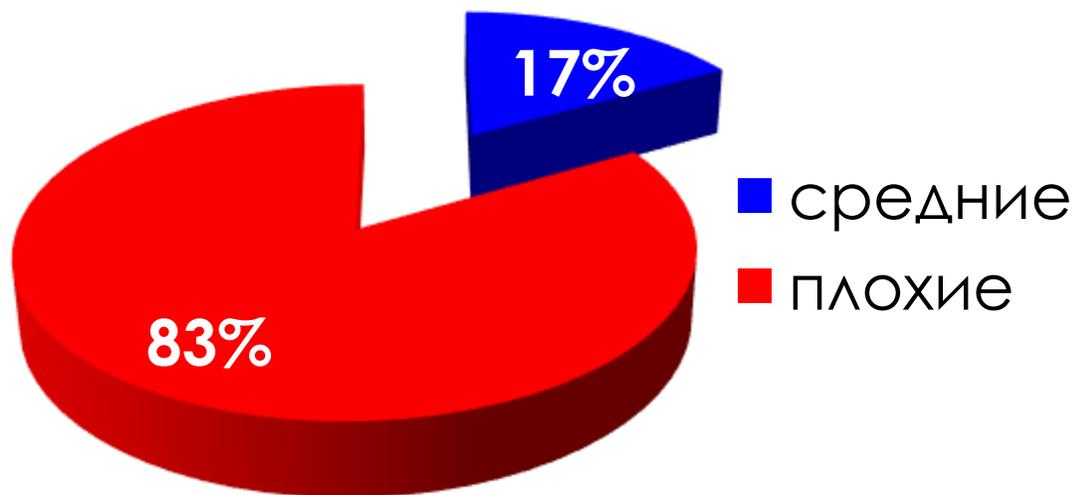


Физическая работоспособность

Индекс Руфье



Гарвардский степ-тест



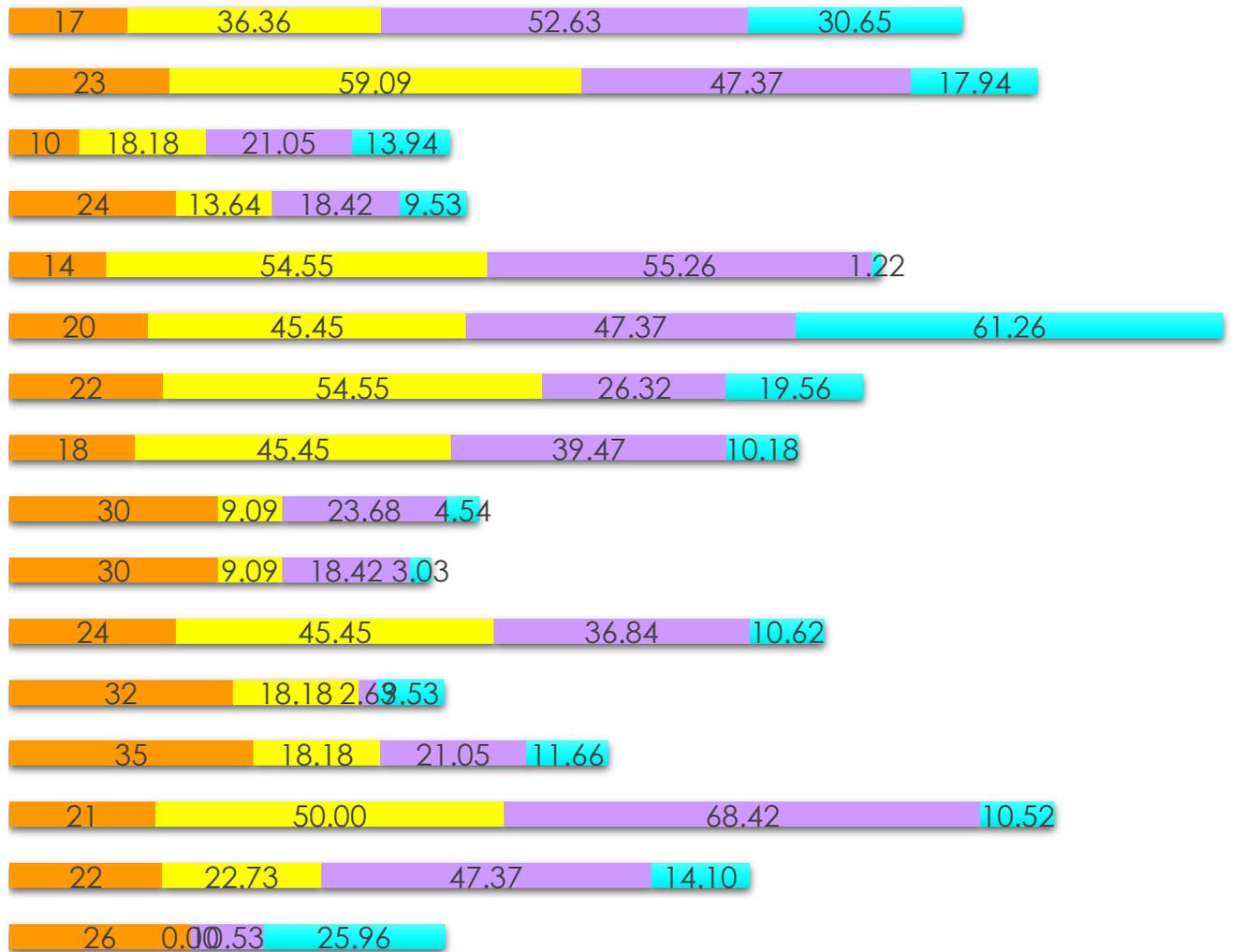
Анкетирование

Составленная анкета, помогает определить:

- 1) насколько привычки обучающегося способствуют повышению работоспособности
- 2) присутствует ли физический дискомфорт
- 3) присутствует ли психический дискомфорт

Затем, используя математические расчёты, мы усреднили эти показатели, рассчитали общий коэффициент умственной работоспособности на основании корректурных тестов и составили линейную диаграмму, отражающую зависимость этих показателей друг от друга.

Очевидно, что наибольшее влияние на уровень работоспособности оказывает физическая болезненность. Следующий этап работы с анкетой - подробнее рассмотреть конкретные аспекты, влияющие на потенциал обучающегося



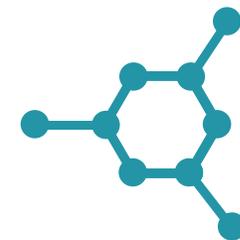
■ Степень ЗОЖ ■ Физ. Самочувствие
■ Псих. Самочувствие ■ Работоспособность

Долговременные способы повышения работоспособности

- ✓ Здоровый сон 8-10 часов
- ✓ Отказ от кофеинсодержащих напитков
- ✓ Достаточное потребление воды
- ✓ Сбалансированное питание
- ✓ Физическая активность

Альтернативные способы повышения работоспособности

- ✓ Ароматерапия
- ✓ Цветотерапия
- ✓ Музыкотерапия
- ✓ Стимуляция сахаросодержащими продуктами





Ожидаемые результаты

Нами будут определены лучшие способы
повышения уровня работоспособности для
различных групп обучающихся





Спасибо за внимание