

Снежицкий П. В.,
учитель физической культуры Вердомичского учебно-педагогического
комплекса «детский сад-средняя школа»
Свислочского района Гродненской области

Оптимизация физических нагрузок.

Управление воспитанием физических качеств на внеклассных занятиях в сельской малокомплектной школе

Методика определения оптимальной нагрузки для комплекса упражнений на конкретное занятие

Проведение пробы Руфье: Исходное положение учащегося – лёжа на спине. После 5 минут отдыха он самостоятельно замеряет ЧСС за 15 с (P1), затем учащийся выполняет 30 приседаний за 45 секунд. После окончания нагрузки в положении лёжа на спине он самостоятельно замеряет ЧСС за первые 15 сек (P2), и последние 15 сек. (P3) первой минуты периода восстановления. Оценка работоспособности сердца производится по формуле:

$$\text{Индекс Руфье (IR)} = (4 \times (P1 + P2 + P3) - 200) / 10$$

Оценка результатов производится по таблице (Таблица 1):

Таблица 1 Оценка физической работоспособности

Оценка работоспособности	Индекс Руфье	Оценка работоспособности в процентах
Высокая	<1	100
	2	97
	3	94
Хорошая	4	91
	5	88
	6	85
Средняя	7	82
	8	79
	9	76
Удовлетворительная	10	73
	11	70
	12	67
Плохая	13	64
	14	61
	> 15	58

Далее каждому учащемуся определяется **возможная** максимальная нагрузка по разным видам двигательной деятельности по формуле «**максимальной физической нагрузки**». Для этого по основным физическим

упражнениям, включенным в содержание внеклассных секционных занятий, кроме закаливающих процедур, необходимо провести контрольные испытания и определить **«фактическую физическую нагрузку»** по каждому из них.

Методика определения фактической физической нагрузки (Fn).

Испытуемый выполняет упражнение максимальное количество раз в заданном темпе и без ошибок. Когда темп снижается, или в технике выполнения упражнения появляются ошибки, то измерение прекращается. Результатом фактической нагрузки считается количество правильно выполненных повторений или же время продолжительности выполнения упражнения (бег на заданное расстояние, удержание статических положений в гимнастике и поз Хатха-йоги). Полученные результаты, заносятся в таблицу дневника самоконтроля учащегося в графу Fn (Таблица 4):

Для определения **«максимальной физической нагрузки»** результаты из таблицы подставим в формулы.

Формула определения возможной **максимальной физической нагрузки (Mn)** (в количественных и пространственных единицах измерения (количество повторений, метры)) для таких видов двигательной деятельности как шестиминутный бег, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине, а так же удержание статических положений в гимнастике и поз Хатха-йоги и т.п.:

$$Mn = Fn / Q \times 100$$

Формула определения возможной **максимальной физической нагрузки (Mn)** для упражнений, выполняемых на скорость, для таких видов спорта как бег на заданную дистанцию свыше 500 м., плавание, лыжные гонки и т.п.:

$$Mn = Fn / 100 \times Q$$

Где:

Fn – фактическая нагрузка

Mn – максимальная нагрузка

Q – оценка физической работоспособности в процентах

Пример: учащийся при выполнении упражнения «шестиминутный бег» показал результат 1245 метров при хорошей работоспособности: индекс Руфье 5, что соответствует 89 %. Подставим значения в формулу:

$$Mn = Fn / Q \times 100$$

$Mn = 1245 / 89 \times 100$. Получим $Mn = 1399$ метров. В данном случае мы можем предположить, что при высокой работоспособности (100 %) результат данного учащегося при выполнении шестиминутного бега составил бы 1399 м.

Этот же учащийся при выполнении упражнения «бег на 2000 м» показал результат 8 минут 12 секунд (492 секунды) при той же работоспособности. Подставим значения в формулу:

$$Mn = Fn / 100 \times Q$$

$Mn = 492 / 100 \times 89$. Получим $Mn = 438$ сек или 7 мин 18 сек. В данном случае мы можем предположить, что при высокой работоспособности (100 %) результат данного учащегося при выполнении бега на 2000 м составил бы 7 мин 18 сек.

Но показатель физической работоспособности учащихся не обладает стабильностью на протяжении суточного, недельного и годового циклов. Поэтому необходимость подбора физической нагрузки адекватной оперативному физическому состоянию учащегося на занятии является актуальной на протяжении всего учебного года. Для этого и определяется «оптимальная физическая нагрузка» учащемуся на конкретное занятие в зависимости от состояния его оперативной физической работоспособности. Полученный результат возможной **«максимальной физической нагрузки»** мы используем для определения **«оптимальной физической нагрузки»** учащегося на конкретное занятие, которая определяется по формулам приведенным ниже.

Формула определения оптимальной физической нагрузки (O_n) (в количественных и пространственных единицах измерения (количество повторений, метры)) для таких видов двигательной деятельности как шестиминутный бег, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, сгибание и разгибание туловища из положения лежа на спине, а так же длительность удержания статических положений в гимнастике и поз Хатха-йоги и т.п.:

$$O_n = M_n - (M_n / 100 \times (100 - Q))$$

Пример: учащийся при определении собственной физической работоспособности получил результат $IR = 10$, что соответствует 73 %. Максимальная нагрузка при выполнении шестиминутного бега у него была равна $M_n = 1399$ метров. Подставим данные числа в формулу оптимальной нагрузки. Получим $O_n = 1399 - (1399 / 100 \times (100 - 73)) = 1021$ метр. Итак, на данном конкретном занятии при физической работоспособности $IR = 10$, оптимальной будет нагрузка в шестиминутном беге 1021 метр.

Формула определения оптимальной физической нагрузки (O_n) для упражнений, выполняемых на скорость, для таких видов спорта как бег на заданную дистанцию свыше 1000 м., плавание, лыжные гонки:

$$O_n = M_n + (M_n / 100 \times (100 - Q))$$

Пример: учащийся при определении собственной физической работоспособности получил результат $IR = 10$, что соответствует 73 %. Максимальная нагрузка при выполнении бега на 2000 м у него составила 393 сек (6 мин 33 сек). Подставим значения в формулу: $O_n = 393 + (393 / 100 \times (100 - 73)) = 571$ сек. Получим $O_n = 571$ сек или 9 мин 31 сек. Итак, на данном конкретном занятии при данной физической работоспособности, оптимальной будет нагрузка в беге на 2000 метров 9 мин 31 сек.

Методика определения «отстающих» физических качеств.

При использовании данной методики удобно планировать учебно-воспитательный процесс по определению и воспитанию «отстающих» физических качеств.

Пример: учащийся по нормативу «поднимание туловища» имеет результат 35 раз при уровне физической работоспособности $IR = 4$, что соответствует 91 %. Максимальная нагрузка для него в этом упражнении составит ($Mn = Fn / Q \times 100$) $Mn = 35 / 91 \times 100 = 38,5$. Это значит, что при уровне высокой физической работоспособности $IR < 1$ этот учащийся сможет выполнить упражнение 38 – 39 раз. Но по нормативу для его возраста данный результат соответствует оценке в «6» баллов. Чтобы получить оценку «10» баллов, ему необходимо выполнить это упражнение 54 раза. То есть, даже если он посредством занятий физическими упражнениями повысит уровень своей работоспособности до $IR < 1$, то все равно не сможет выполнить данный норматив на «10» баллов вследствие недостаточной тренированности групп мышц, участвующих в работе при выполнении этого упражнения. Поэтому данному учащемуся наибольшее внимание при занятиях физическими упражнениями следует уделять развитию силовой выносливости мышц брюшного пресса. Таким же образом по значениям показателя максимальной нагрузки для других упражнений и в сравнении его с соответствующим нормативом мы можем определить группу наиболее «отстающих» физических качеств, нуждающихся в воспитании у конкретного подростка. В соответствии со структурой его прогнозируемой физической подготовленности, где каждое контрольное упражнение получает предполагаемую оценку, для каждого учащегося составляется индивидуальный комплекс физических упражнений для занятий.

Но необходимо учитывать, что применение данной методики объективно для упражнений аэробного характера направленных на развитие общей и силовой выносливости. Для нормирования же упражнений, воспитывающих физические качества силы и быстроты, данная методика не является эффективной, и не будет соответствовать необходимому уровню воздействия физического упражнения на организм занимающегося.

Индивидуальная карта нагрузок школьника Хлусевич Никиты на первую четверть

Месяц: сентябрь	Fn	Mn	On (оптимальная нагрузка) при разном индексе Руфье															
			высокая			хорошая			средняя			удовлетворит.			плохая			
Виды упражнений			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Индекс Руфье	5	< 1																
Q			100	97	94	91	88	85	82	79	76	73	70	67	64	61	58	
Бег на лыжах 3 км (сек)	768	683,52	683,52	683,52	706,56	729,6	752,64	775,68	798,72	821,76	844,8	867,84	890,88	913,92	936,96	960	983,04	
Бег 2000 м (сек)	492	437,88	437,88	437,88	452,64	467,4	482,16	496,92	511,68	526,44	541,2	555,96	570,72	585,48	600,24	615	629,76	
Бег 6 минут (м)	1245	1398,9	1398,9	1398,9	1356,9	1314,9	1273	1231	1189	1147,1	1105,1	1063,1	1021,2	979,21	937,25	895,28	853,31	
Приседания (количество раз)	67	75,281	75,281	75,281	73,022	70,764	68,506	66,247	63,989	61,73	59,472	57,213	54,955	52,697	50,438	48,18	45,921	
Поднимание туловища (количество раз)	42	47,191	47,191	47,191	45,775	44,36	42,944	41,528	40,112	38,697	37,281	35,865	34,449	33,034	31,618	30,202	28,787	
Сгибание рук в упоре лежа (количество раз)	24	26,966	26,966	26,966	26,157	25,348	24,539	23,73	22,921	22,112	21,303	20,494	19,685	18,876	18,067	17,258	16,449	
Вис на согнутых руках (сек)	18	20,225	20,225	20,225	19,618	19,011	18,404	17,798	17,191	16,584	15,978	15,371	14,764	14,157	13,551	12,944	12,337	
Прыжки со скакалкой (количество раз)	85	95,506	95,506	95,506	92,64	89,775	86,91	84,045	81,18	78,315	75,449	72,584	69,719	66,854	63,989	61,124	58,258	
Статические упражнения (удержание позы) секунды	1. Сидя на полу ноги вместе наклон вперед (складка с задержкой)	7	7,8652	7,8652	7,6292	7,3933	7,1573	6,9213	6,6854	6,4494	6,2135	5,9775	5,7416	5,5056	5,2697	5,0337	4,7978	4,5618
	2. Мост	8	8,9888	8,9888	8,7191	8,4494	8,1798	7,9101	7,6404	7,3708	7,1011	6,8315	6,5618	6,2921	6,0225	5,7528	5,4831	5,2135
	3. Стойка на лопатках прямые ноги врозь носки на пол	6	6,7416	6,7416	6,5393	6,3371	6,1348	5,9326	5,7303	5,5281	5,3258	5,1236	4,9213	4,7191	4,5169	4,3146	4,1124	3,9101
	4. Лежа на животе отведение прямых рук и ног назад с задержкой	4	4,4944	4,4944	4,3596	4,2247	4,0899	3,9551	3,8202	3,6854	3,5506	3,4157	3,2809	3,1461	3,0112	2,8764	2,7416	2,6067
	5. Скручивание позвоночника вправо, влево (стоя, лежа, сидя)	8	8,9888	8,9888	8,7191	8,4494	8,1798	7,9101	7,6404	7,3708	7,1011	6,8315	6,5618	6,2921	6,0225	5,7528	5,4831	5,2135
	6. Стойка на лопатках	45	50,562	50,562	49,045	47,528	46,011	44,494	42,978	41,461	39,944	38,427	36,91	35,393	33,876	32,36	30,843	29,326
	7. Стойка на голове	24	26,966	26,966	26,157	25,348	24,539	23,73	22,921	22,112	21,303	20,494	19,685	18,876	18,067	17,258	16,449	15,64

Снежицкий П. В., учитель физической культуры Вердомичского учебно-педагогического комплекса «детский сад-средняя школа» Свислочского района Гродненской области

Оптимизация физических нагрузок: управление воспитанием физических качеств на внеклассных занятиях в сельской малокомплектной школе

© «Народная асвета», 2007, №4: www.n-asveta.com/dadatki/snezytski.pdf

Снежицкий П. В., учитель физической культуры Вердомичского учебно-педагогического комплекса «детский сад-средняя школа» Свислочского района
Гродненской области

Оптимизация физических нагрузок: управление воспитанием физических качеств на внеклассных занятиях в сельской малокомплектной школе
© «Народная асвета», 2007, №4: www.n-asveta.com/dadatki/snezytski.pdf