**Лабораторные работы к курсу**

**«Экология 8 класс»**

**Лабораторная работа №1**

**Оценка состояния здоровья**

Цель работы: научиться объективно оценивать состояние своего здоровья

Ход работы

1.Подсчитать пульс (количество ударов в минуту) в состоянии покоя

2.выполнить 20 приседаний за 30 секунд

3.Подсчитать пульс после физической нагрузки

4.Проанализировать изменения частоты сердцебиений и сравнить их с данными таблицы

Средние значения величины пульса до и после нагрузки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Спортсмены | Здоровые нетренированные люди | Лица с нарушениями сердечно-сосудистой системы |
| В состоянии покоя | 58 | 72 | 80 |
| В состоянии после нагрузки | 88 | 107 | 122 |
| Прирост частоты сердцебиений | 30 | 35 | 42 |

5.Сделайте вывод об оценке своей физической подготовленности

**Лабораторная работа №2**

**Оценка подготовленности организма к занятиям физической культурой**

Цель работы: оценить уровень подготовленности к занятиям спортом

Ход работы

1.Обследуемый учащийся поднимается на ступеньку, а затем спускается с нее. Темп восхождения на ступеньку постоянный и равняется 30 циклам в 1 минуту. Высота ступеньки 40 см для девушек и 45 см для юношей.

2.Каждый цикл состоит из 4 шагов: первый – левая нога встает на ступеньку, второй – правая нога поднимается на ступеньку, третий – левая нога спускается со ступеньки, четвертый – правая нога спускается со ступеньки.

3. Время восхождения 4 минуты. Если обследуемый из-за усталости начинает отставать о заданного ритма, то через 15-20 с тестирование прекращают и фиксируют фактическое время в секундах. Обследование прекращают и при появлении признаков чрезмерного утомления: бледности лица, спотыкании и т.п.

4. После завершения работы учащийся садится на стул и через 1 мин в течение 30 с подсчитывается пульс

5.Вычисляют индекс теста (ИТ) по формуле:

ИТ= Т\*100/F\*5,5, где Т – время восхождения на ступеньку в секундах; F – пульс за 30 сек

6.Физическая подготовленность оценивается по значениям полученного ИТ

|  |  |
| --- | --- |
| ИТ | Оценка |
| Менее 55 | Слабая |
| 55-64 | Ниже среднего |
| 65-79 | Средняя |
| 80-89 | Хорошая |
| 90 и более | отличная |

**Лабораторная работа №3**

**Оценка состояния противоинфекционного иммунитета**

Цель работы: воспитывать культуру здоровья

Ход работы

1.Состояние противоинфекционного иммунитета можно оценить по частоте и тяжести перенесенных в течение года простудных заболеваний (ОРЗ). Если вы в течение года ни разу не болели, то можете оценить сопротивляемость своего организма инфекциям в 100 баллов.

2.При утвердительном ответе на следующие вопросы вычитайте из 100 баллов числа, указанные в правом столбике таблицы

|  |  |
| --- | --- |
| Вопросы | Вычесть из 100 баллов |
| 1.Сколько раз в течение года вы болели простудными или вирусными заболеваниями?  1 раз  2-3 раза  4-5 раз  Более 5 раз | 10  25  40  60 |
| 2.Долго ли продолжается ОРЗ? Да | 10 |
| 3. Переходили ОРЗ в бронхит или пневмонию? Да | 15 |
| 4. Бывает ли у вас аллергия? Да | 15 |

3.Подведите итоги, сложив полученные после вычитания цифры

4.Сделайте вывод о причинах, которые ослабляют противоинфекционный иммунитет

**Лабораторная работа №4**

**Реакция ССС на физическую нагрузку**

Цель работы: изучение приспособляемости организма к воздействиям внешней среды по показателям деятельности сердечно-сосудистой системы

Ход работы

1.Сосчитайте пульс в состоянии покоя в положении сидя за 10 сек (ЧП1). Частоту пульса лучше определять по пульсации лучевой артерии, которая находится в области запястья

2.В течение 90 с. сделайте 20 наклонов вниз с опусканием рук.

3.Сосчитайте пульс в положение сидя сразу после выполнения наклонов за 10 с (ЧП2).

4. Сосчитайте пульс в положении сидя через 1 мин после выполнения наклонов за 10 с (ЧП3).

5. Рассчитайте показатель реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку (ПР).

ПР=ЧП1+ЧП2+ ЧП3 – 33/10

6. Оцените результаты, сравнивая с таблицей

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель реакции ССС на физическую нагрузку | Оценка |
| 0 - 0,3  0,31 – 0,6  0,61 – 0,9  0,91 – 1,2  Более 1,2 | Сердце в прекрасном состоянии  Сердце в хорошем состоянии  Сердце в среднем состоянии  Сердце в посредственном состоянии  Следует обратиться к врачу |

**Лабораторная работа №5.**

**Определение стрессоустойчивости сердечно - сосудистой системы.**

Цель работы: изучение стрессоустойчивости ССС

Ход работы

1.Подсчитайте пульс сидя в спокойном состоянии за 10 с (ЧП1)

2.Максимально быстро, проговаривая в слух, выполните задание по последовательному вычитанию из целого нечетного трехзначного числа целого нечетного однозначного числа в течение 30 с. Например, из 431-3=428, 428-3=425, 425-3=422 т.д.

Для испытуемых нужно придумать другие числа.

3. Сразу после выполнения заданий сосчитать пульс за 10 с (ЧП2)

2. Рассчитать показатель реакции ССС (ПР) по формуле ПР=ЧП2- ЧП1

5. Подвести итоги. Если ПР больше, чем 1,3, то ССС обладает низкой стрессоустойчивостью.

**Лабораторная работа №6.**

**Влияние холода на частоту дыхательных движений.**

Цель работы: изучить изменение частоты дыхательных движений под действием внешних условий

Ход работы

1.Подсчитайте в течение 1 минуты частоту дыхательных движений

2. Опустите руку в воду (температура воды 4-50С)

3. Повторно подсчитайте изменившуюся частоту дыхательных движений. Как изменилось дыхание?

4. Объясните рефлекс. В чем заключается его биологический смысл?

**Лабораторная работа №7**

**Реакция организма на изменение температуры окружающей среды**

Цель работы: изучение проявления множественных реакций организма на согревание и охлаждение тела

Ход работы

1.Контрольные измерения при оптимальной температуре окружающей среды. Пульс подсчитывают каждые 2 мин. Температуру тела определяют при помощи медицинского термометра в полости рта каждые 5 мин. Температуру кожи измеряют через 3 мин электрическим термометром на лбу, тыльной стороне руки и кончиках пальцев. Потоотделение и окраску кожи фиксируют, наблюдая за лицом и руками испытуемого.

2. Испытуемого помещают в такие условия, чтобы ему было холодно. Например, сажают около вентилятора или открытой форточки. Проводят необходимые измерение, пока показатели не станут стабильными.

3. Испытуемого тепло одевают. Записывают результаты измерений, пока не наступит отчетливо наблюдаемая реакция потоотделения.

Откладывают на одном графике разным цветом все показатели: полученные данные – по вертикали, а время – по горизонтали

**Лабораторная работа №8**

**Развитие утомления**

Цель работы: наблюдение за развитием утомления

Ход работы

1.В течение 2 мин устно решайте примеры и записывайте ответы в тетрадь (в начале урока – из первой карточки, в конце – из второй)

2. Подсчитайте процент правильных ответов (количество правильных ответов \*10)

3. Результаты сравните и сделайте вывод о развитии утомления

**Карточка 1**

1. ((13\*12+444):15)\*20=
2. ((300:15\*20)-113):7=
3. ((16\*12+208):16)\*7=
4. ((350-80):3\*8)+200=
5. ((260+440):70+290)\*3=
6. (3\*37+580):10+80=
7. ((342+308=70):90)\*120=
8. ((11\*11+122):3)\*5=
9. ((146+354+310):270)\*108=
10. ((658+342-280):80)\*105=

**Карточка 2.**

1. ((11\*14+54):16)\*20=
2. ((400:16\*20)-140):5=
3. ((14\*1+192):18)\*5=
4. ((370-90):4\*7)+200=
5. ((240+360):12+240)\*2=
6. ((2\*49+502):10)+180=
7. ((308+362+130):160)\*120=
8. ((12\*12+156):3)\*7=
9. ((154+356+300):90)\*104=
10. ((642+456-290):90)\*106=

**Лабораторная работа №9.**

**Оценка температурного режима помещений.**

Цель работы: учиться оценивать воздействие условий окружающей среды

Ход работы

1.Измерить среднюю температуру в классе. (Норма в холодных климатических районах 20-230С, в умеренных – 18-230С)

2.Измерить температуру у пола и потолка, у стены с окнами и у противоположной. (разница не должна превышать 20С)

3. Измерить температуру пола. (Нижняя допустимая температура пола – 17-180С. Оптимальная температура пола: деревянного – 24-250С, бетонного – 270С, мраморного – 290С).

4. Сделать вывод о том, являются ли температура в помещении оптимальным фактором, влияющим на работоспособность.

**Лабораторная работа №10.**

**Определение некоторых свойств нервной системы, лежащих в основе деления на типы ВНД.**

Цель работы: изучить отдельные свойства нервных процессов

Ход работы

1.Альбомный лист (формата А4) делят на 6 равных прямоугольников

2. Перед началом работы ручка или карандаш устанавливаются перед первым прямоугольником

3. По команде испытуемые выставляют максимальное количество точек в каждом прямоугольнике так, чтобы они не накладывались друг на друга. Общее время эксперимента – 30 с, по 5 с на каждый сектор.

4. после выполнения работы подсчитывается количество в каждом прямоугольнике и строят график. По оси ОУ откладывают количество точек, а по оси ОХ – последовательно номер прямоугольника по порядку выполнения задания.

5. Для того, чтобы не ошибиться в оценке результатов, лучше сделать работу несколько раз.

6. Подведение итогов.

А, По результатам теппинг-теста можно судить о подвижности нервных процессов при отсутствии дефекта кисти ли лучезапястного сустава. Если число точек в прямоугольнике колеблется от 25 до 35 – у испытуемого средняя подвижность нервных процессов, ниже 25 – низкая подвижность, выше 35 – высокая.

Б, Так как работа выполнялась в максимально быстром темпе, то возможно проявление утомления, что можно увидеть на графике. Так, «нисходящий» тип кривой работоспособности свидетельствует о слабости нервной системы, невысокой выносливости. «Промежуточный» и «вогнутый» типы характеризуют среднюю силу нервной системы. «выпуклый» и «ровный» типы говорят о сильной нервной системе.

**Лабораторная работа №11.**

**Оценка суточных изменений некоторых физиологических показателей.**

Цель работы: изучить изменения в деятельности внутренних органов и систем в зависимости от времени суток

Ход работы

1.В выходной день или во время каникул начиная со времени пробуждения и до отхода ко сну через каждые 1-2 ч в одном и том же положении тела (лучше сидя) определите у себя температуру тела и частоту пульса

2. Результаты запишите в заранее подготовленный протокол

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время, ч | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 | 21 |
| Температура тела, 0С |  |  |  |  |  |  |  |
| Частота пульса, уд/мин |  |  |  |  |  |  |  |

3. После проведения исследования постройте графики (используя разные цвета) изменения этих показателей в течение дня. По горизонтальной оси отложите время, по одной вертикальной оси – частоту пульса, а по другой – температуру тела. В качестве примера используйте предложенный график (учебник, стр. 115, рис. 44)

4. Определите, в какое время дня регистрируются наиболее высокие и в какое – наиболее низкие величины частоты пульса и температуры тела. Совпадают ли суточные изменения этих показателей? Объясните полученные результаты

**Лабораторная работа №12.**

**Острота слуха и шум.**

Цель работы: исследовать факторы, влияющие на остроту слуха

Ход работы

1.К правому уху испытуемого, который сидит с закрытыми глазами, приближают наручные часы. Фиксируют расстояние, на котором тиканье часов услышано.

2. Аналогично опыт повторяется с левым ухом (нормальным считается расстояние 10-15 см)

3. После прослушивания громкой музыки в течение 5 мин опыт повторяется

4. Сравните полученные результаты работы и объясните их.