

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖНЕ-ИВОЛГИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Научно-исследовательская работа:

**Исследование эмоционального
состояния школьников
методом измерений электродермальной активности**

Выполнили:
Ирдынеева Сарюна, ученица 11 класса
Научные руководители:
Николаева Маргарита Дармаевна,

Оглавление

Введение.....	3
Основная часть	
1. Теоретическая часть	
1.1. Электрическая активность кожи (ЭАК).....	5
1.2. Потоотделение.....	6
1.3. Стресс.....	7
2. Практическая часть	
2.1. Эксперимент 1. Исследование ЭАК у учеников различных возрастных групп, при их умственной деятельности.....	9
2.2. Эксперимент 2. Выявление отношений школьников класса в семье, с помощью показателей ЭАК и тестирования.....	11
Заключение.....	12
Список использованной литературы.....	13
Приложение.....	14

Введение

Многие явления в школьной жизни можно смело отнести к числу экстремальных воздействий. Это: контрольные работы, невыполненные домашние задания, конфликты со сверстниками, построение новых отношений с окружающими, предстоящие выпускные экзамены и подготовка к ним, выбор области будущих профессиональных интересов... Поэтому тема выбрана не случайно. Сегодня термин «стресс» получил очень широкое распространение. Стресс – это не только служебные, учебные или семейные перегрузки. Это состояние души, способ восприятия мира и образ действия в нем. Современная наука доказала, что эмоции человека напрямую влияют на его организм и здоровье. Используя различные методы его исследования стресса можно предупредить и предотвратить развитие многих болезней. В нашем исследовании мы изучали влияние стресса на психоэмоциональное состояние школьников посредством фиксирования электрической активности кожи.

Объект исследования: электродермальная активность кожи

Предмет исследования: влияние стрессового состояния школьников на электрическую активности кожи.

Актуальность исследования: в настоящее время люди часто подвергаются стрессу, поэтому необходимы более глубокие исследования в этой области.

На сегодняшний день существуют работы, посвященные изучению стресса у школьников. Однако, мы решили рассмотреть анализируемую проблему на примере своей школы и для изучения этой темы использовать новейшее цифровое устройство Releon позволяющее производить сбор данных датчика в реальном времени. И в этом заключается **новизна** нашего исследования

Гипотеза исследования: мы предположили, что у школьников реакция на стресс неодинакова, так как все мы разные и индивидуально реагируем на стрессовые воздействия.

Цель работы: определить, как ученики реагируют на стрессовые воздействия, от каких факторов зависит их реакция.

Задачи:

1. изучить теоретические материалы об истории, составе, влиянии и применении ароматических масел на организм человека, о способах их получения;
2. изучить методы исследования электрической активности кожи;
3. изучить принцип работы устройства Цифровой лаборатории, научиться «читать» и анализировать полученные данные;
4. с помощью цифровых датчиков провести измерения ЭАК у учащихся;
5. проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

Методы исследования: Тестирование, изучение литературы и интернет источников, наблюдение, измерение электрической активности кожи эндосоматическим методом, с помощью датчика напряжения, регистратора данных.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы учителями, администрацией школы для профилактики стресса у учащихся, психологами для определения психоэмоционального состояния, выявления глубоких эмоциональных переживаний учеников.

Основная часть

1. Теоретическая часть

1.1. Электрическая активность кожи (ЭАК)

Электрическая активность кожи (ЭАК) - это биоэлектрическая реакция, фиксируемая с поверхности кожи, обусловленная деятельностью потовых желез и выступающая компонентом ориентировочного рефлекса, эмоциональных реакций организма, связанных с работой симпатической нервной системы.

ЭАК успешно используется для контроля за состоянием человека при выполнении разных видов деятельности, в том числе интеллектуальной, в исследованиях эмоционально-волевой сферы; является одним из показателей в детекции лжи. Относится к числу наиболее распространенных психофизиологических показателей, что объясняется легкостью ее регистрации.

Электрическая активность кожи является показателем «эмоционального» потоотделения, отражающего действие эндокринных желез, реагирующих на внешние раздражители и стресс.

Существуют два метода регистрации ЭАК:

- Экзосоматический (метод Фере), при котором регистрация электрического сопротивления кожи происходит с использованием источника постоянного тока.
- Эндосоматический (метод Тарханова), при котором регистрация электрических потенциалов кожи происходит без применения внешнего источника тока.

ЭАК записывается с помощью электродов, помещаемых на поверхность кожи. Электродами для регистрации КГР служат обычно две пластинки, прикрепляемые к кисти руки или пальцам. В настоящее время для

предотвращения поляризации, т.е. появления на поверхности электрода электрического заряда, распространены электроды с хлорсеребряным покрытием.

Для измерения состояния сопротивления кожи и ее электропроводимости в основном используют два участка кожи (кончики пальцев), так как это позволяет суммировать активность двух точек. Использование ЭАК в полиграфных устройствах показывает, что она является наиболее подвижным показателем, способным выявить, по мнению многих исследователей, проявления эмоций в 92% случаях. Причем ЭАК максимальна в момент принятия решения о сложном ответе.

Таким образом, ЭАК - один из наиболее чувствительных, эффективных и легко регистрируемых показателей эмоциональной напряженности, который используется при проведении инструментальной диагностики эмоционального напряжения.

1.2. Потоотделение

У человека на теле имеется 2-3 млн потовых желез, причем на ладонях и ступнях их в несколько раз больше, чем на других участках тела. Их главная функция - поддержание постоянной температуры тела - заключается в том, что выделяемый ими пот испаряется с поверхности тела и тем самым охлаждает его. Однако эндокринные потовые железы, которые находятся в основном на ладонях и ступнях, активны не только при повышении температуры тела, но и при сильных эмоциональных переживаниях, стрессе.

Различают два вида потоотделения – термическое потоотделение и психическое (эмоциональное). Термическое потоотделение происходит по всей поверхности тела, за исключением ладоней и подошвенной стороны стоп, психическое – на ладонях, подошвенной стороне стоп, в подмышечных впадинах и реже на других частях тела. Термическое потоотделение участвует в терморегуляции или поддержании температуры кожи для избежания перегрева.

Для этого организм выделяет много пота, который, испаряясь с поверхности кожи, охлаждает его. Интенсивность и быстрота выделения пота находятся в прямой зависимости от интенсивности и величины повышения температуры окружающей среды.

Психическое потоотделение возникает в результате различных эмоциональных переживаний, умственного напряжения, т. е. факторов, не оказывающих существенного влияния на температуру тела. По своим свойствам психическое потоотделение резко отличается от термического. Эмоциональный (холодный) пот выделяется под влиянием симпатических нервов, в синапсах которых выделяется адреналин.

Нормальное потоотделение на ладони способствует лучшему осязанию, восприятию, а в ряде случаев и удержанию предмета. На ладонях и подошвах отсутствуют сальные железы, и пот, смазывая кожу, делает ее более эластичной, мягкой и менее ранимой. Выделение пота на ладонях и ступнях, способствует лучшему сцеплению, предотвращая скольжение во время бега или лазания, и помогает убежать от источника стресса.

1.3.Стресс

Стресс- это универсальная ответная реакция организма на самые разнообразные влияния внешней среды, испытывающие его на прочность. (Ответная реакция организма на физические либо психологические раздражители и проявляющаяся в определенном состоянии нервной системы и целого организма)

Среди признаков стрессового напряжения выделяются: невозможность сосредоточиться; частые ошибки в работе; ухудшение памяти; частое возникновение чувства усталости; быстрая речь; мысли часто улетучиваются; довольно часто появляются боли (голова, спина, область желудка); повышенная

возбудимость; постоянное ощущение недоедания или пропадание аппетита; невозможность вовремя закончить работу.

Биологическая функция стресса – адаптация. Он предназначен для защиты организма от угрожающих, разрушающих физических или психических воздействий. Поэтому появление стресса означает, что человек включается в определенный тип деятельности, направленный на противостояние опасным воздействиям, которым он подвергается. Этому типу деятельности соответствует особое функциональное состояние и комплекс различных физиологических и психологических реакций.

Г. Селье выделил три стадии стресса:

1. Стадия тревоги состоит в мобилизации адаптационных возможностей организма, при которой сопротивляемость стрессу падает ниже нормы. Она выражается в реакциях надпочечников, иммунной системы и желудочно-кишечного тракта. Если стрессор сильный, (тяжелые ожоги, крайне высокая или низкая температура), из-за ограниченности резервов может наступить смерть.

Изменения на физиологическом уровне в организме, которые могут наблюдаться на этом этапе развития:

- увеличение выработки глюкозы;
- учащенный пульс;
- сердечные сокращения начинают усиливаться;
- увеличивается сила скелетных мышц, может наблюдаться гипертонус;
- расширение глазных зрачков;
- брюшные сосуды сужаются, а сердечные, наоборот, — расширяются;
- обмен веществ начинает ускоряться;
- мыслительная деятельность увеличивает свою продуктивность;
- начинают расширяться бронхиальные трубки.

2. Стадия сопротивления возникает, если действие совместимо с возможностями адаптации. При этом признаки тревоги практически исчезают, а

уровень сопротивляемости выше обычного. При большинстве болезней или травм к пораженному участку направляются антитела. При психологических стрессах симпатическая нервная система готовит организм к борьбе или бегству.

3. Стадия истощения. Каждый человек проходит через выше перечисленные стадии множество раз. Когда сопротивление оказывается успешным, организм возвращается к нормальному состоянию. Но если стрессор продолжает действовать, ресурсы организма могут истощиться. Тогда наступает стадия истощения, при которой возникают признаки реакции тревоги, но теперь они необратимы и индивид погибает. В случае психологического стресса истощение принимает форму нервного срыва.

Стрессовое состояние вызывает определенную биохимическую реакцию, связанную с выбросом адреналина. Ее физиологический смысл - мгновенная мобилизация всех сил организма, необходимых для борьбы с врагом или бегства от него. Но современный человек, в отличие от первобытного, не так уж часто решает свои проблемы с помощью физической силы или быстрого бега. Поэтому не нашедшие применения гормоны циркулируют по нашей крови, «будоражат» организм и не дают успокоиться нервной системе. При этом стрессовое состояние опасно не само по себе, а тем, что способно провоцировать различные органические нарушения в виде сердечно-сосудистых, аллергических, иммунных и прочих заболеваний. Не говоря уже о том, что резко падает работоспособность человека, его жизненная и творческая активность.

2. Практическая часть

В следующих двух экспериментах мы фиксировали изменения электрической активности кожи у учеников, вводя их в стрессовое состояние.

Оборудование и материалы: датчик напряжения Releon, регистратор данных, карточки с задачами.

Ход работы

1. Подключаем датчик напряжения и собираем установку для эксперимента.
2. Закрепляем датчик напряжения на пальцах при помощи пластыря.
3. Выставляем параметры измерения. Режим отсчетов — периодический, периодичность измерений — 2, единицы периодичности — секунды.
4. Измеряем показания ЭАК у испытуемого в покое.
5. Затем предлагаем задачи для решения на известную им тему для устного обсуждения и решения.
6. Наблюдаем и фиксируем «всплески» кривой диаграммы.

Эксперимент 1. Исследование ЭАК у учеников различных возрастных групп, при их умственной деятельности.

Цель: определить зависимость между показателями ЭАК и эмоциональным состоянием учеников при умственной деятельности.

В этом эксперименте мы фиксировали электрическую активность кожи учеников разных возрастных групп при их умственной деятельности. Для учеников каждой группы мы предлагали задания, соответствующие их школьной программе.

Группа 1. Ученики 3 класса

При исследовании учеников 3 класса мы заметили, что ученики с высокой успеваемостью испытывали меньшее эмоциональное напряжение, чем остальные ученики. Это можно объяснить тем, что для них, предложенные нами задания не представляли особой трудности. Как можно видеть на графиках (*см. приложение 1*), их кривые не опускаются ниже нуля, что свидетельствует об их нормальном психоэмоциональном состоянии.

Остальные ученики - со средней и слабой успеваемостью реагировали по-разному. Графики, на которых кривые опущены ниже нуля говорят о стрессовом состоянии испытуемых. Некоторые из них просто волновались при проведении эксперимента, стрессовое же состояние других объяснялось активной интеллектуальной деятельностью. Графики с кривыми, расположенными выше нулевой отметки, указывают на довольно стрессоустойчивых учеников.

Группа 2. Ученики 7 класса

Для учеников среднего звена мы предложили два задания на разную тематику. В первом, ученики должны были отвечать на вопросы теста, связанного с гуманитарными науками (синие кривые), второе – с устным счетом крупных чисел (зеленые кривые) (*см. приложение 2*). В этом эксперименте, мы не ограничивали испытуемых во времени, поэтому на графиках можно видеть то, как быстро тот или иной ученик справлялся с обоими заданиями. Также, на графиках видно, что некоторые ученики больше преуспевают в гуманитарных науках, другие - в точных.

Группа 3. Ученики 11 класса

При рассмотрении графиков учеников старшего звена можно наблюдать целый спектр различных реакций. Например, ученики, графики которых представлены под номерами 4 и 5 (*см. приложение 3*) находились в напряженно-стрессовом состоянии в течении всего эксперимента – их кривые

ни разу не поднялись выше нулевой отметки. А вот на графике номер 2 можно наблюдать реакцию испытуемого, психологическое состояние которого лишь улучшалось со временем. Состояние же остальных учеников изменялось в зависимости от уровня трудности предлагаемых нами заданий. На графиках 7 и 8 наглядно продемонстрированы разные реакции 6 учеников на одно и то же задание.

Выводы первого эксперимента:

- Реакции разных людей на один и тот же раздражитель могут значительно отличаться. Что для одного ученика – норма, для другого – стресс.
- Ученики, хорошо знающие материал, испытывают меньшее эмоциональное напряжение, чем остальные учащиеся.
- С помощью показателей электродермальной активности можно определить в какой области более силен тот или иной человек.

Эксперимент 2. Выявление отношений школьников 4 класса в семье, с помощью показателей ЭАК и тестирования.

Цель: узнать, можно ли с помощью показателей электрической активности кожи выявить глубокие эмоциональные переживания учеников, связанные с взаимоотношениями в семье.

В этом эксперименте мы предлагали ученикам 4 класса пройти психологический тест (*см. приложение 4*), одновременно фиксируя данные их электродермальной активности (*см. приложение 5*). Хотя сами результаты теста не принесли нам определенных заключений, испытуемые, проходящие тестирование все же, испытывали некое эмоциональное напряжение, что помогло нам выявить учеников, переживающих за свои отношения в семье. Учеников, чье психологическое состояние во время эксперимента было довольно напряженным, судя по графикам, мы отметили серым цветом в

таблице результатов (*смотри таблицу 1*). После исследования мы провели беседу с классным руководителем учащихся, участвовавших в эксперименте. В ходе нее выяснилось, что четверо из отмеченных нами ребят пережили развод родителей (ученики под номерами 14,17,18,21). Эмоциональная активность, заметная на графиках двух оставшихся учеников объясняется другими причинами. По словам классного руководителя, ученица под номером 3 – очень эмоциональный ребенок, ученик же под номером 11 часто бывает не уверен в себе.

Вывод второго эксперимента:

- С помощью регистрации электрической активности кожи можно выявить не только эмоциональное напряжение человека в момент непосредственного влияния стресса на организм, но и глубокие эмоциональные переживания.

Заключение

Подводя итоги работы, нами были сделаны следующие выводы:

- **Гипотеза** о том, что у школьников реакция на стресс неодинакова, так как все мы разные и индивидуально реагируем на стрессовые воздействия, **подтвердилась.**
- Реакция людей на стрессовые воздействия может зависеть от таких факторов как: характер раздражителя, эмоциональное состояние, в котором пребывает человек во время воздействия стресса, врожденные свойства его характера и темперамента. Однако, реакция каждого человека на стресс все же индивидуальна и может быть непредсказуемой даже при влиянии положительных факторов.
- Приборы, регистрирующие электрическую активность кожи могут быть применены школьными психологами, для определения психоэмоционального состояния, выявления глубоких эмоциональных переживаний учеников. Также, их можно использовать на уроках биологии, при изучении высшей нервной деятельности.
- Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы учителями, администрацией школы для профилактики стресса у учащихся.

Использованная литература:

1. Александров Ю.И. «Основы психофизиологии» - М.: ИНФРА-М, 1997
2. Варламов В.А., Варламов Г.В. «Компьютерная детекция лжи». Издательство: Илигар, Орисет Год: 2010 Стр. - 947
3. Марютина Т.М. курс «Психофизиология». Издательство "Флинта". 2001
4. http://www.psy-expert.com/index/metody_registracii_kgr/0-11
5. <https://psyera.ru/elektricheskaya-aktivnost-kozhi-495.htm>

Приложение

Приложение 1

Ученики 3 класса:

Ученица 1, оценка - «4»

Ученик 2, оценка - «5»

Ученица 3, оценка - «5»



Ученик 4, оценка - «4»

Ученица 4, оценка - «3»

Ученик 6, оценка - «4»



Ученик 7, оценка - «3»

Ученик 8, оценка - «4»

Ученик 9, оценка - «4»



Ученик 10, оценка - «4»

Ученик 11, оценка - «3»

Ученик 12, оценка - «4»



Ученица 13, оценка – «3»

Ученик 14, оценка – «3»

Ученица 15, оценка – «4»



Ученица 16, оценка – «3»

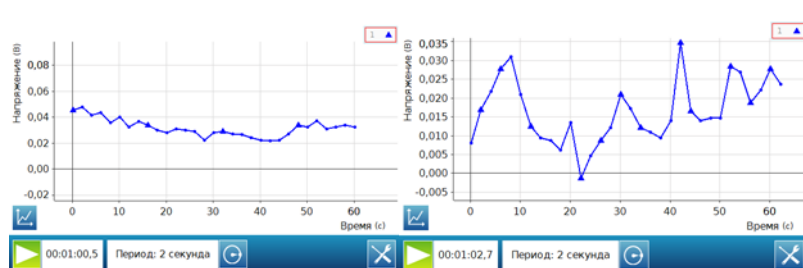
Ученик 17, оценка – «3»

Ученица 18, оценка – «3»

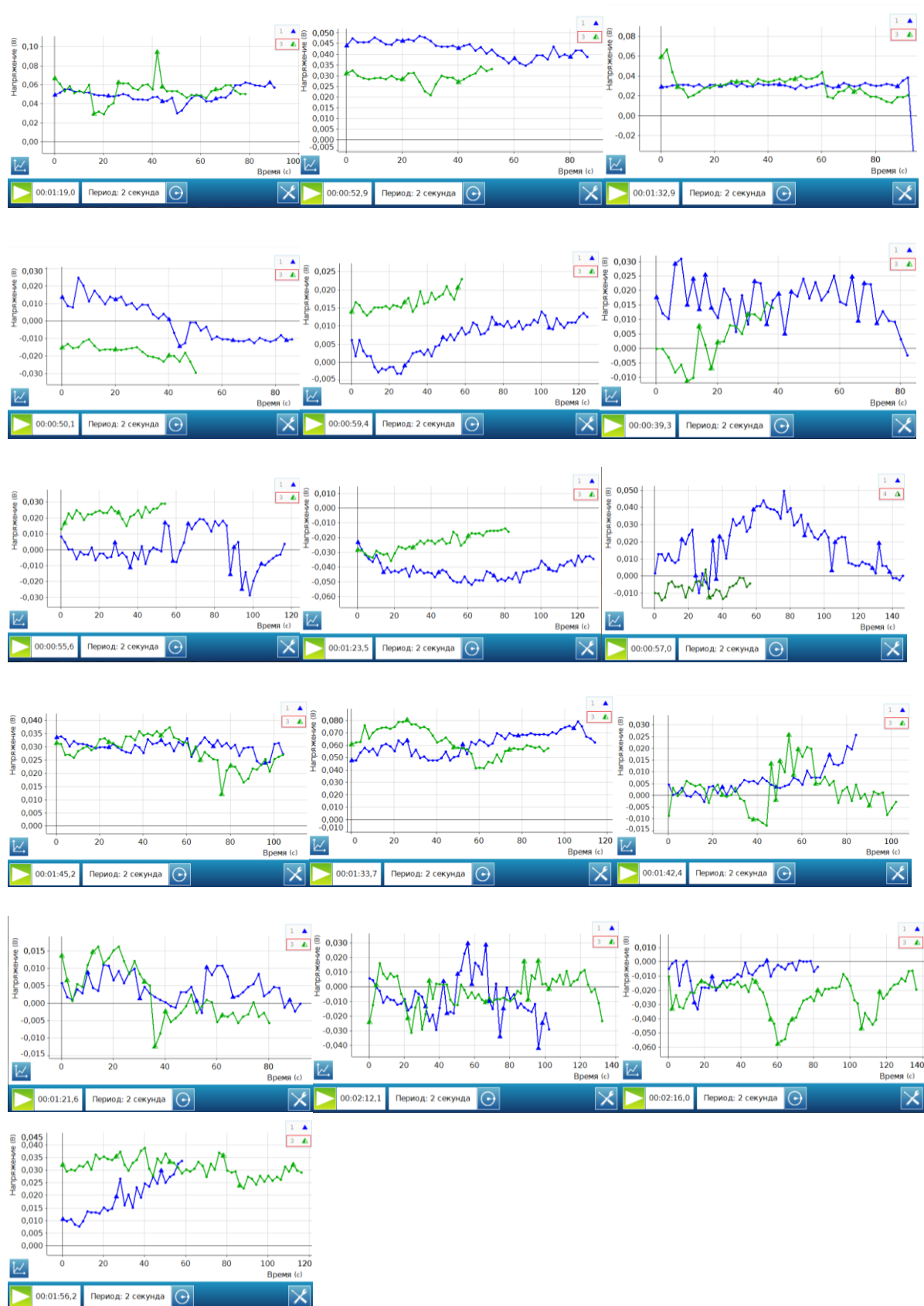


Ученица 19, оценка – «5»

Ученик 20, оценка – «4»

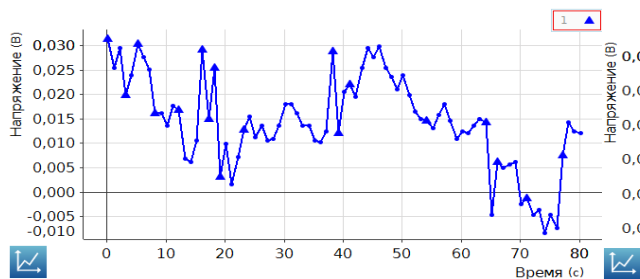


Ученики 7 класса:

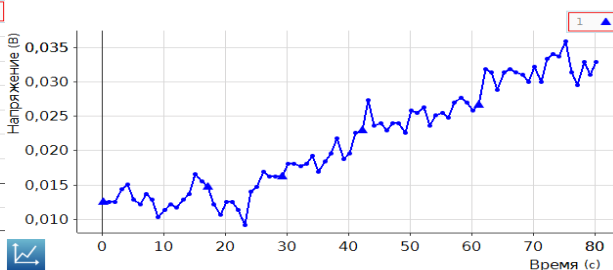


Ученики 11 класса:

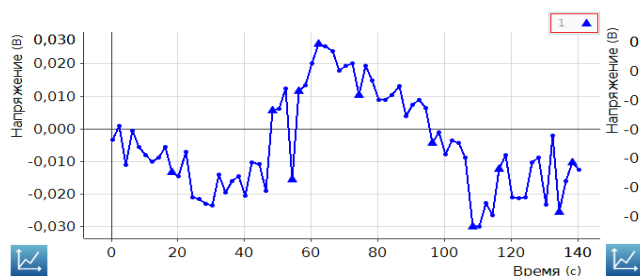
1.



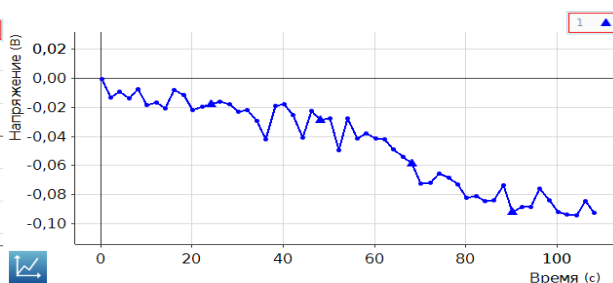
2.



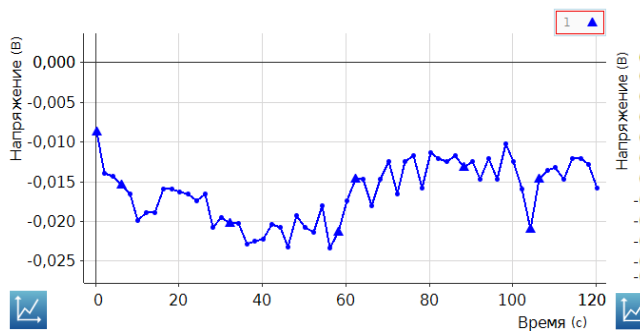
2.



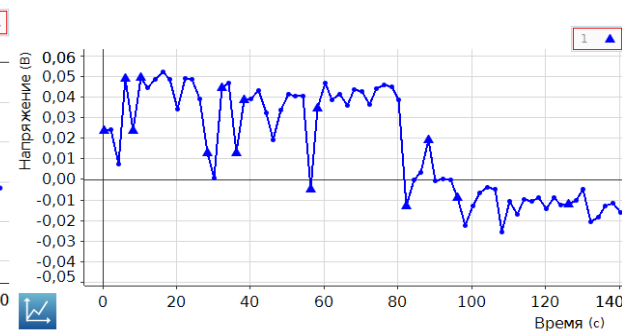
4.



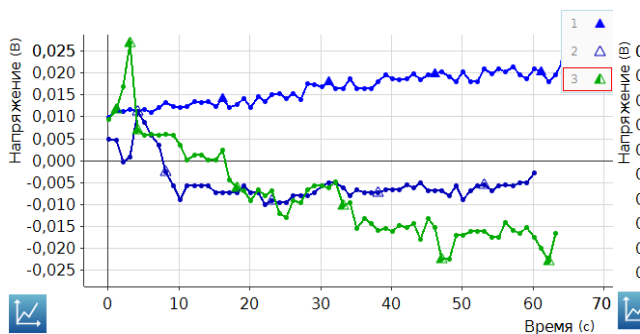
5.



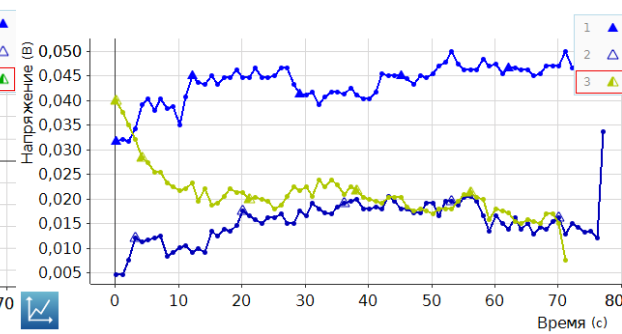
6.



7.



8.



Вопросы из теста: «Взаимоотношения детей и родителей» (из книги «Сборник психологических тестов» Л.А. Богатова, В.В. Герасимова, Л.А. Кудряшова, И.А. Радчук):

1. Считаешь ли ты, что у тебя есть взаимопонимание с родителями?
2. Говоришь ли ты со старшими по душам, советуешься ли по личным делам?
3. Интересуешься ли ты работой своих родителей?
4. Знают ли родители твоих друзей?
5. Бывают ли они у вас дома?
6. Участвуешь ли ты вместе с родителями в хозяйственных заботах?
7. Скучно ли тебе дома, предпочитаешь ли ты проводить свободное время вне дома?
8. Есть ли у тебя общие со старшими занятия и увлечения?
9. Участвуешь ли в подготовке семейных праздников?
10. Предпочитаешь ли ты, чтобы родители были вместе с тобой во время детских праздников?
11. Обсуждаешь ли ты с родителями прочитанные книги?
12. А телевизионные передачи, фильмы?
13. Бываете ли вы вместе в театрах, музеях, на выставках и концертах?
14. Участвуете ли вместе в прогулках, туристских походах?
15. Предпочитаешь ли ты проводить вместе с родителями выходные дни?

Инструкция:

Положительные ответы оцениваются 2 баллами.

Ответы «отчасти», «иногда» — 1 баллом.

Отрицательные ответы — 0 баллов.

Более 20 баллов — отношения с родителями можно считать благополучными.

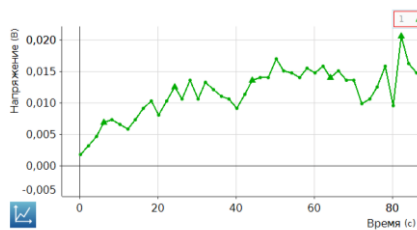
От 10 до 20 — отношения удовлетворительные.

Менее 10 — контакты с родителями носят очень ограниченный характер.

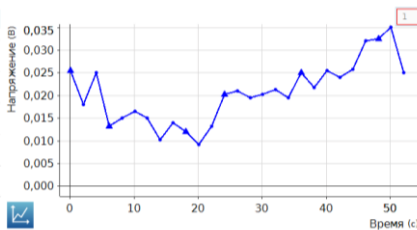
Таблица 1

ФИ учеников 4 класса	Вопрос теста															Всего баллов
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. Д.Снежана	2	2	0	2	2	2	0	0	1	1	0	2	1	2	1	18
2. А.Олег	2	2	0	2	2	2	0	0	2	1	2	0	2	1	2	20
3. Я.Аюша	2	2	2	1	1	2	0	2	2	2	0	2	2	1	1	22
4. Т.Батор	2	0	2	2	2	2	1	2	2	1	0	2	1	2	2	23
5. К.Баир	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	1	1	0	2	2	23
6. Л.Настя	2	1	0	2	2	2	1	2	2	2	0	2	2	2	2	24
7. С.Ринчин	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	0	2	2	1	2	22
8. М.Адиса	2	1	0	2	2	1	0	2	2	1	2	2	0	2	1	20
9. П.Арья	1	0	2	2	2	1	1	0	2	1	2	1	1	2	2	20
10. Б.Арсалан	2	0	2	2	2	2	0	2	1	1	1	1	2	1	2	21
11. П.Тимур	1	0	1	2	2	1	0	1	2	0	0	2	2	1	2	17
12. М.Цымжит	2	2	1	2	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	1	22
13. Ц.Дима	0	0	0	2	1	1	2	0	2	2	0	0	1	2	2	15
14. Д.Рома	2	0	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	0	1	1	19
15. Е.Махомед	1	0	2	2	2	1	0	1	1	2	1	1	2	1	2	19
16. П.Намжил	2	0	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	2	2	15
17. С.Арина	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	0	1	0	2	1	21
18. Ж.Андрей	0	0	2	2	0	1	0	0	2	1	0	2	1	2	2	15
19. К.Эллина	2	0	2	1	1	2	1	2	1	0	2	1	2	2	2	21
20. З.Айлана	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	0	1	2	1	2	22
21. Т.Дима	1	0	0	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	21
22. Т.Амгалан	1	0	2	2	2	2	2	0	2	1	0	2	1	2	2	21
23. Ц.Арсалан	2	1	1	2	0	1	1	2	2	2	1	2	2	1	2	22
24. С.Янжина	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	22
25. П.Лера	2	2	1	2	1	2	0	2	2	2	1	2	2	2	2	25

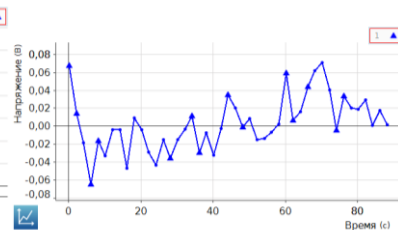
1.



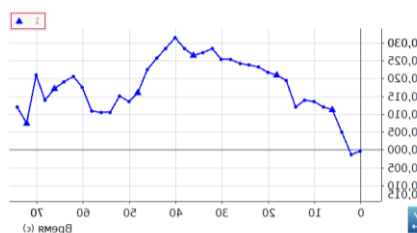
2.



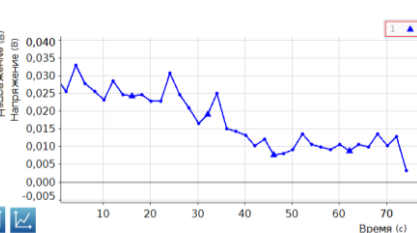
3.



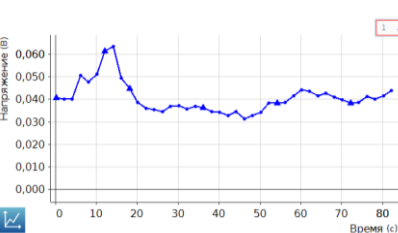
4.



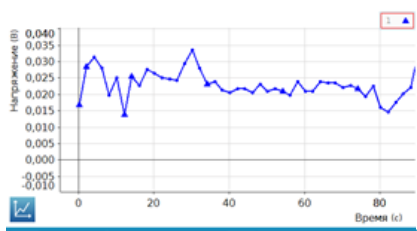
5.



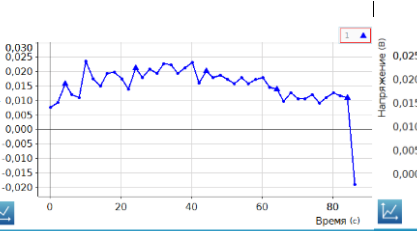
6.



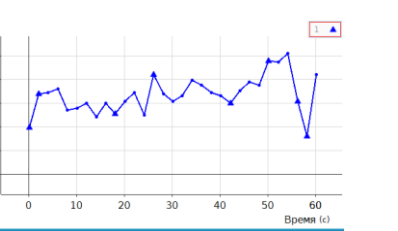
7.



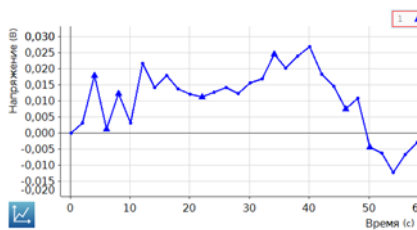
8.



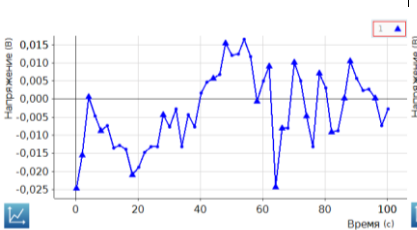
9.



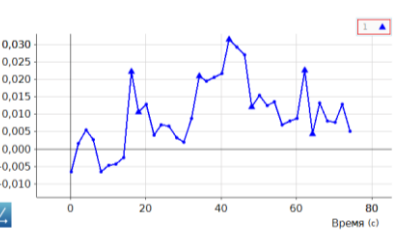
10.



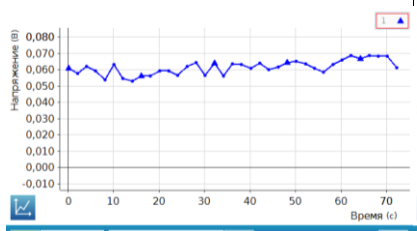
11.



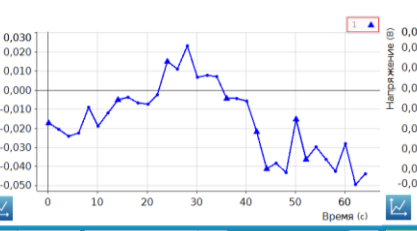
12.



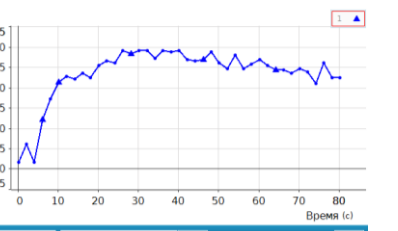
13.



14.



15.



16.



17.



18.





19.

20.

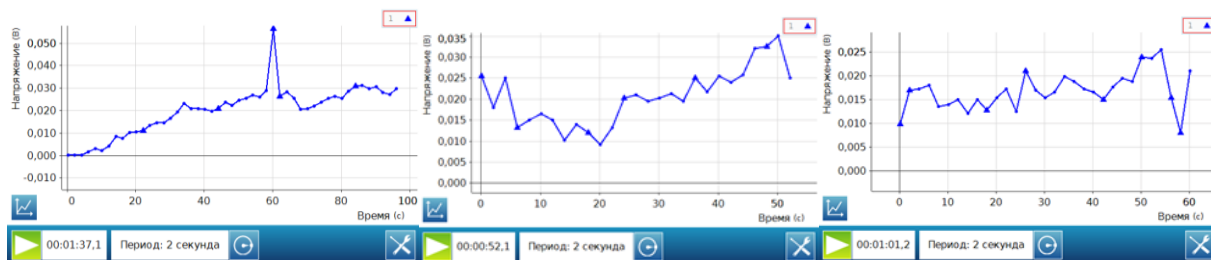
21.



22.

23.

24.



25.

