

ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА



Шпорт Мария Вячеславовна, ученица 11А

Руководители работы:

Шевчук Наталия Владимировна

Прохоров Александр Владимирович

Цель и задачи проекта

• Цель: выявить причины возникновения стрессовых реакций у обучающихся в учебные часы, признаков стресса, а также поиск способов совладания со стрессом.

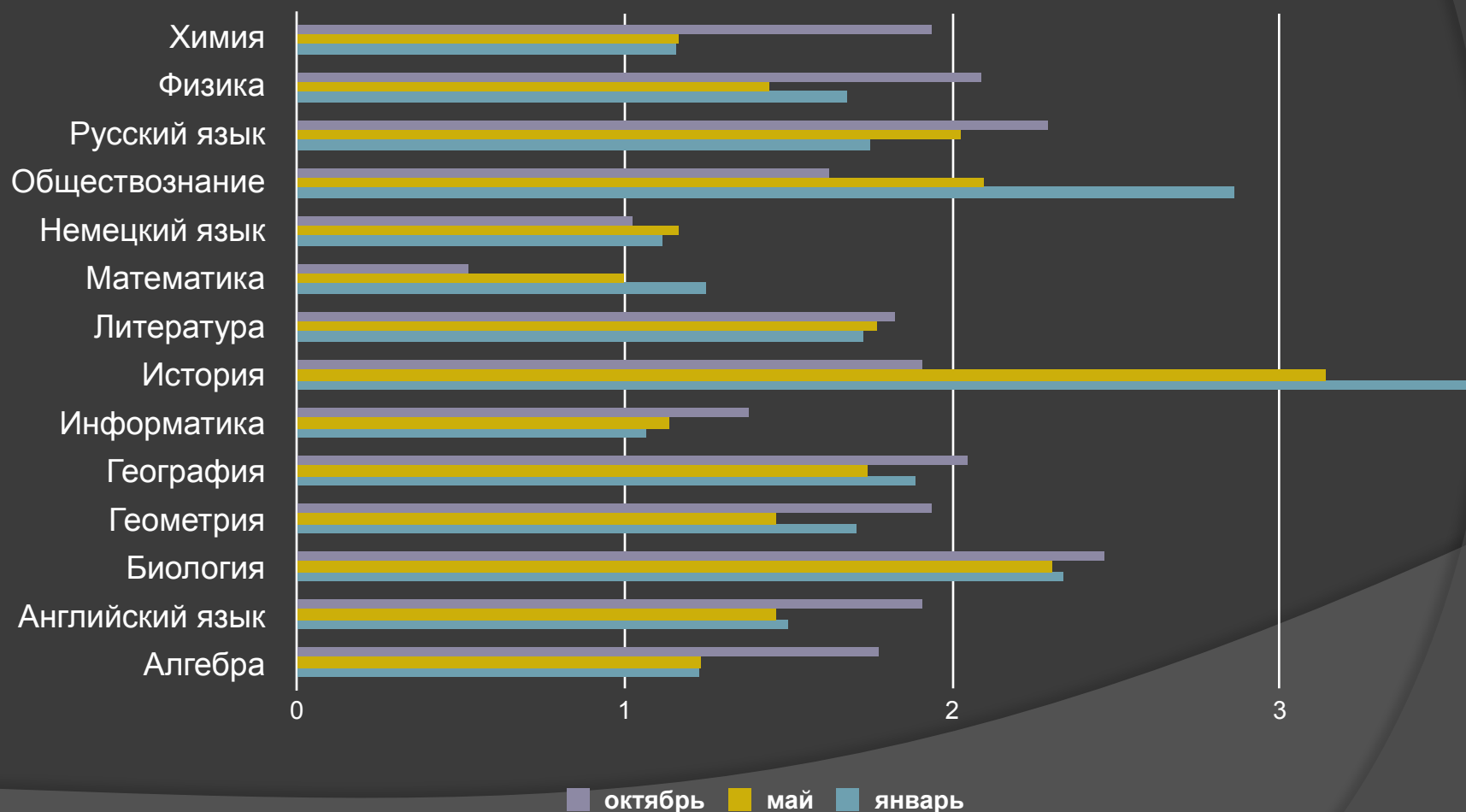
• Задачи:

- Исследовать причины возникновения стрессовых реакций
- Проанализировать влияние стресса на организм человека
- Составить анкету для школьников
- Провести трехкратное анкетирование среди обучающихся 5-11 классов по определению стрессоустойчивости
- Проанализировать полученные данные
- Создать аппаратно-программный комплекс оценки и мониторинга психологического состояния школьников
- Разработать памятку для учащихся по совладанию со стрессом

Паспорт проекта

- **Объект исследования:** ученики 5-11 классов частной образовательной школы «Эрудит-2»
- **Предмет исследования:** воздействие стресса на человека
- **Продукты проекта:**
 - Аппаратно-программный комплекс оценки и мониторинга психологического состояния школьников
 - Памятка для школьников со здоровьесберегающими советами по преодолению стресса

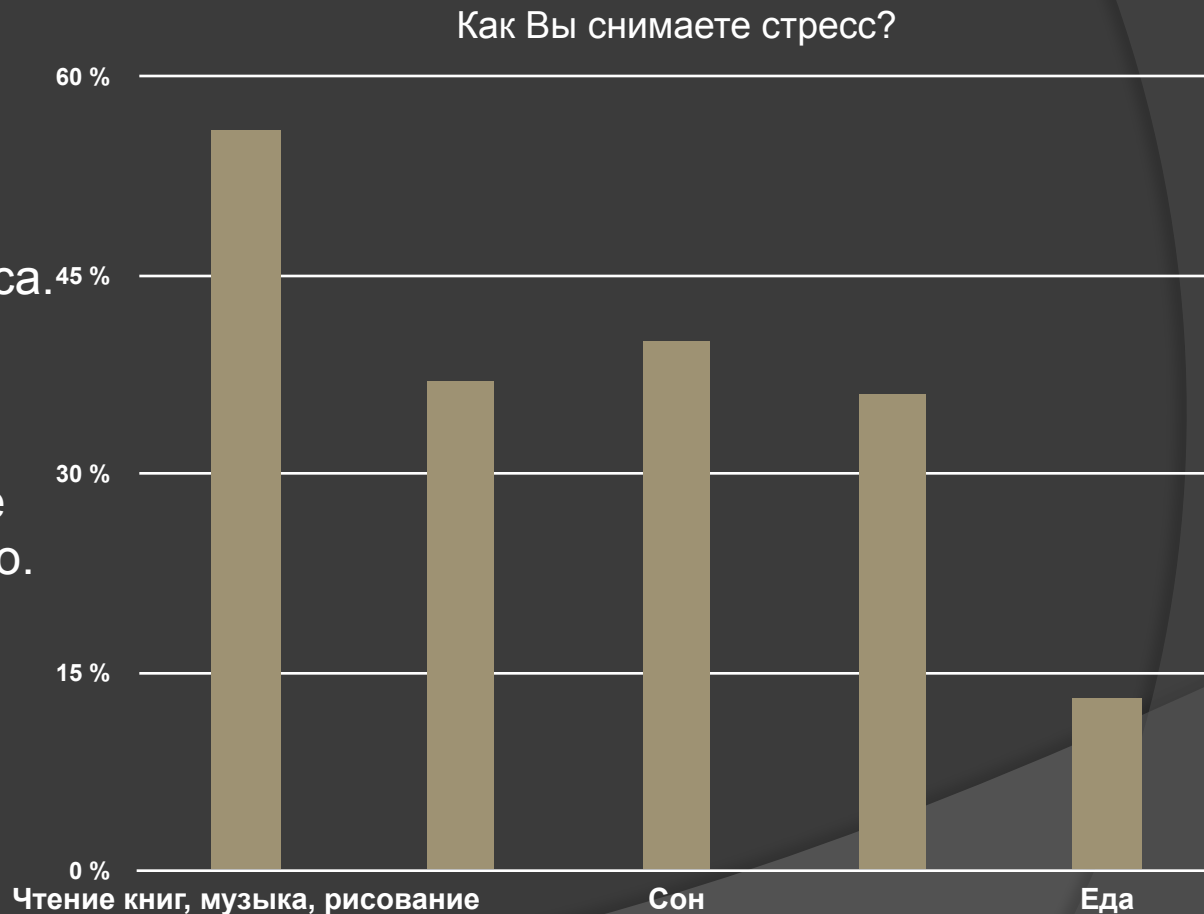
Предметы, на которых ученики испытывают стресс



Причины стресса в экзаменационный период у 9 и 11 классов

Способы снятия стресса

По результатам анкетирования в телеграмм были выделены основные способы снятия стресса. В анкетировании принимали участие средняя и старшая школа. Анкетирование проводилось анонимно.



Краткое описание аппаратно-программного комплекса

Программа позволяет проводить исследование уровня стресса с помощью компьютера (планшета).

Исследование проводится с помощью двух анкет:

- уровень стресса по стресс образующим факторам;
- уровень стресса по предметам (контрольным и самостоятельным работам).
- языки программирования Delphi 11.3 Alexandria (Community Edition) , Python, JavaScript, язык разметки HTML

По результатам работы формируется отчет в формате html с таблицей средних баллов и диаграммой и файл в формате csv, который в дальнейшем может быть обработан с помощью программы excel или Jupiter-notebook для дальнейшего анализа данных.

Описание программы анкетирования

Окно регистрации

Анketируемому нужно ввести фамилию и имя(необязательно).
Выбрать пол, класс, возраст, после чего откроется доступ к первой анкете.

The screenshot shows the 'Анкета' application window with the title bar 'Анкета' and a subtitle 'Отчет'. The main area contains a registration form with the following elements:

- A label 'Фамилия Имя' followed by a text input field.
- A 'Пол' (Gender) dropdown menu with a downward arrow.
- A 'Класс' (Class) dropdown menu with a downward arrow.
- A 'Возраст' (Age) dropdown menu with a downward arrow.
- A 'Начать' (Start) button.

Below the registration form, there is a list of five buttons representing stress levels: 'Почти никогда' (Almost never), 'Редко' (Rarely), 'Часто' (Often), 'Почти всегда' (Almost always), and 'Всегда' (Always).

Анкета № 1

The screenshot shows the 'Анкета' application window with the title bar 'Анкета' and a subtitle 'Отчет'. The main area contains a questionnaire form with the following elements:

- A label 'Фамилия Имя' followed by a text input field containing asterisks.
- A 'Пол' (Gender) dropdown menu with a downward arrow.
- A 'Класс' (Class) dropdown menu with a downward arrow.
- A 'Возраст' (Age) dropdown menu with a downward arrow.
- A 'Начать' (Start) button.

Below the registration form, there is a question: '1.Как часто Вы испытываете стресс в течение учебного дня?' (1. How often do you experience stress during the school day?). Below the question, there is a list of five buttons representing stress levels: 'Почти никогда' (Almost never), 'Редко' (Rarely), 'Часто' (Often), 'Почти всегда' (Almost always), and 'Всегда' (Always).

В первой анкете нужно оценить уровень стресса, в зависимости от указанного в вопросе фактора.

Анкета № 2

Во второй анкете требуется по пятибалльной шкале определить уровень испытываемого стресса по предмету. В первой части – на уроке, во второй при написании контрольных и самостоятельных работ.

Анкета Лист 2

На каких уроках Вы чаще волнуетесь (испытываете стресс)? Оцените по пятибалльной шкале каждый вариант от 1 (не волнуетесь) до 5 (сильно переживаете)?

Алгебра		Химия	
Биология		Физика	
Литература		Русский язык	
Информатика		Обществознание	
История		Геометрия	
Математика		Немецкий язык	
Английский язык		География	

Ответить

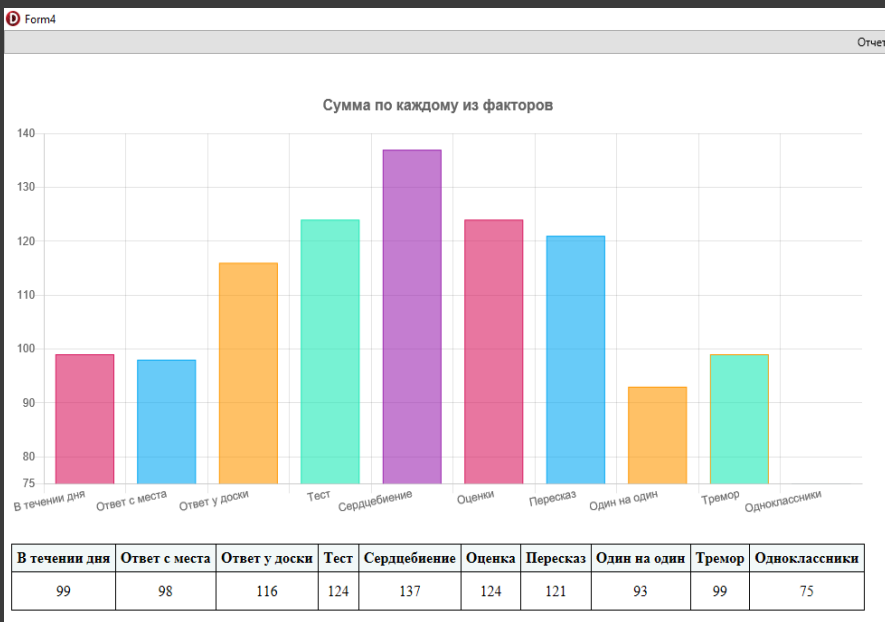
Анкета Лист 2

На каких уроках Вы чаще волнуетесь (испытываете стресс)? Оцените по пятибалльной шкале каждый вариант от 1 (не волнуетесь) до 5 (сильно переживаете)?

Алгебра	2	Химия	3
Биология	3	Физика	3
Литература	3	Русский язык	2
Информатика	4	Обществознание	3
История	3	Геометрия	3
Математика	3	Немецкий язык	3
Английский язык	2	География	4

Ответить

Программа формирует отчет в виде таблицы и диаграмм созданных с помощью JavaScript и HTML



Также, по результатам работы программы формируется файл в формате csv, который можно открыть для дальнейшей обработки в электронных таблицах или использовать, как дата фрейм при машинном обучении и анализе данных

base4.csv - Microsoft Excel

ФайлГлавнаяВставкаРазметка страницыФормулыДанныеРецензированиеВид

Общий

Условное форматирование

Стили

Стили каталог

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Стили

Анализ данных и машинное обучение. Pandas

Содержание

- 1. Анализ данных
- 2 Машинное обучение
 - 2.1 Построение модели на данных по предметам по всем классам
 - 2.2 Построение модели линейной регрессии.
 - 2.3 Построение модели логистической регрессии.
 - Заключение. Выводы.

1 Анализ данных

(к содержанию)

```
[1]: import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from sklearn import preprocessing
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
from sklearn.model_selection import train_test_split
ds = pd.read_csv('C:\\Users\\bigav\\OneDrive\\Desktop\\telegram\\nprojekt\\data.csv',encoding='cp1251',sep=';',decimal=',')
ds2 = pd.read_csv('C:\\Users\\bigav\\OneDrive\\Desktop\\telegram\\nprojekt\\data2.csv',encoding='cp1251',sep=';',decimal=',')
from sklearn import metrics
```

Для исследования уровня стресса и построения моделей машинного обучения прогнозирования уровня стресса у учащихся использовались указанные выше библиотеки и программа Jupyter Notebook. Язык программирования Python. Объем 12 страниц.

Анализ данных

```
for i in list_predmet:

    print('*****')
    print('Первичная диагностика')
    print(data.pivot_table(index = 'gender', columns='klass', aggfunc = {i: 'mean'}).fillna(0))
    first_mean = data.pivot_table(index = 'gender', columns='klass', aggfunc = {i: 'mean'}).fillna(0)
    print('Повторная диагностика')
    print(data_s.pivot_table(index = 'gender', columns='klass', aggfunc = {i: 'mean'}).fillna(0))
    second_mean = data_s.pivot_table(index = 'gender', columns='klass', aggfunc = {i: 'mean'}).fillna(0)
    print('*****Разность между первичной и повторной диагностикой*****')
    print(second_mean-first_mean)
```

Первичная диагностика							
klass	algebra	5	6	7	8	9	10
gender							
1		0.0	0.0	2.0	1.5	3.0	1.333333
2		0.0	0.0	2.5	1.0	2.0	2.333333
Повторная диагностика							
klass	algebra	5	6	7	8	9	10
gender							

```
Out[37]:          mean
          group
```

```
In [38]: res_second - res
```

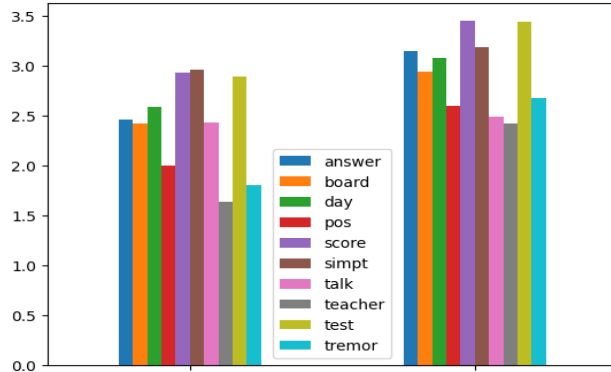
```
Out[38]:
```

	mean
group	
1	-4.5
2	-2.5
3	-6.0
4	0.0

```
In [39]: (res_second - res).plot(kind = 'bar')
```

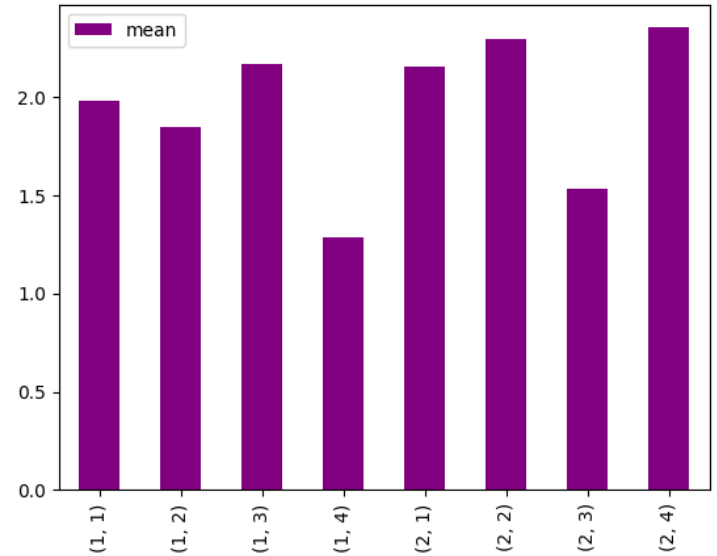
```
In [44]: pd.pivot_table(res, index = ['gender'], values = ['day', 'pos', 'board', 'tes',
               'tremor', 'talk']).plot(kind = "bar")
```

```
Out[44]: <Axes: xlabel='gender'>
```



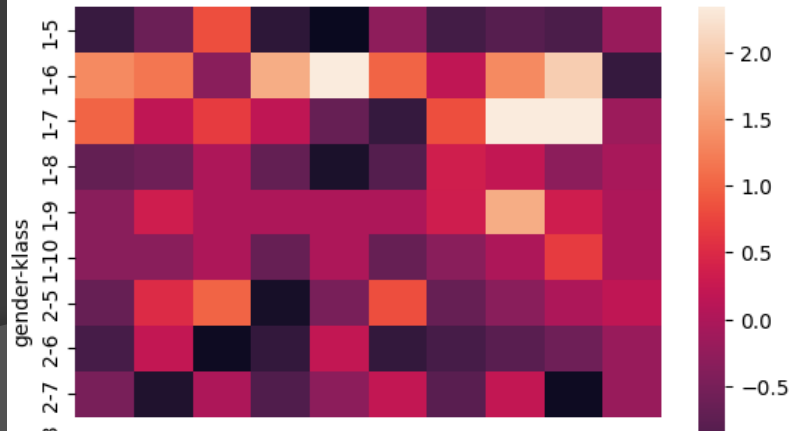
```
5]: res_second.plot(kind = 'bar',color = 'purple')
```

```
5]: <Axes: xlabel='gender,group'>
```



```
sns.heatmap(res_second - res)
```

```
<Axes: ylabel='gender-class'>
```



Модель линейной регрессии

```
print(y_pred[:5])  
[0.49142773 1.08392206 1.18499832 0.8381764 1.28684494]  
  
y_pred  
: array([0.49142773, 1.08392206, 1.18499832, 0.8381764 , 1.28684494,  
        1.66693548, 1.45243017, 1.62745298, 1.6485324 , 2.1660156 ,  
        2.93326994, 1.82379463, 1.08392206, 2.08205623])  
  
print('RMSE', np.sqrt(metrics.mean_squared_error(y_test, y_pred)))  
RMSE 0.29942686780801286  
  
print('R2', np.round(metrics.r2_score(y_test, y_pred), 2))  
R2 0.77
```

Ошибка r2 показывает достаточно высокую точность модели.

Модель логистической регрессии

Разбиваем на обучающие и тестовые подгруппы и создаем модель на основе логистической регрессии `log_regression`

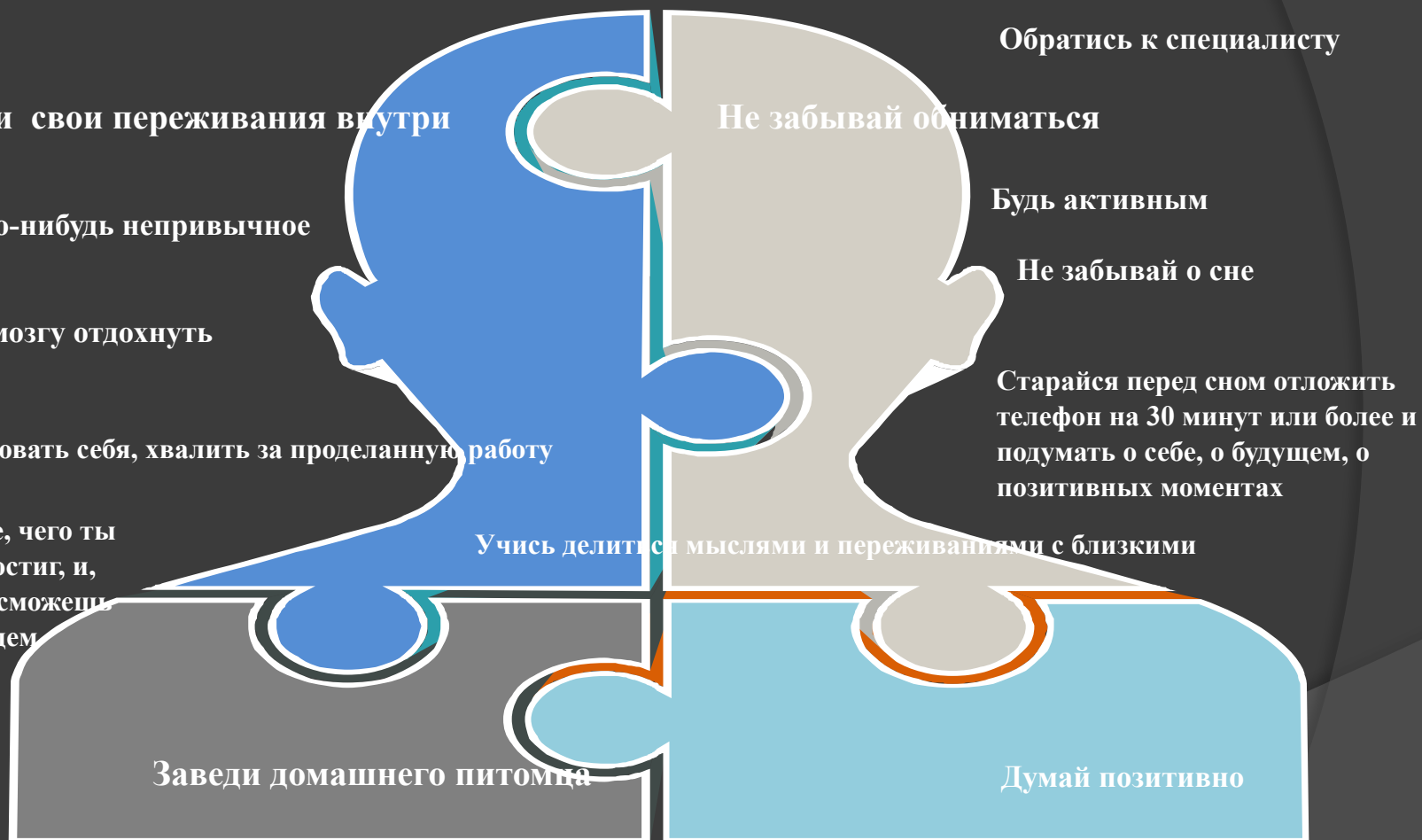
```
] log_regression = LogisticRegression()  
  
#fit the model using the training data  
log_regression.fit(x_train, y_train)  
  
#use model to make predictions on test data  
y_pred = log_regression.predict(x_test)
```

Создадим матрицу ошибок для проверки качества работы модели.

```
: print(" Accuracy:", metrics.accuracy_score(y_test, y_pred))
```

Точность модели ~ 84 %, что является хорошим результатом.

Рекомендации по преодолению стресса



Выводы

1

- Причиной (фактором) стресса может стать абсолютная любая ситуация, на которую человек может реагировать сильным эмоциональным возбуждением и физиологическими реакциями

2

- Фактор стресса может вызывать психический компонент – это тревога, беспокойство, возбуждение и физиологический компонент – учащенное сердцебиение, влажность ладоней, похолодание конечностей

3

- Окружающая среда, обстановка в течение учебного дня оказывают значимое влияние на возникновение стрессовых реакций у учеников, а также адаптация школьников к учебному процессу к концу года выявляет значимое уменьшение стресса по изучаемым предметам

4

- Внедрение аппаратно-программного комплекса оценки и мониторинга психологического состояния учащихся позволит быстро, объективно и доступно выявлять группу риска и начинать психопрофилактические мероприятия

5

- Внедрение в образовательный процесс рекомендаций по работе со стрессовыми реакциями позволит снизить негативные последствия стресса