



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти «Школа № 15»  
Городской этап  
областной научной конференции школьников  
в Самарской области в 2016/17 учебном году

*СЕКЦИЯ: ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ*

# ВЛИЯНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН

Выполнили: ученики 6 класса  
Масленников Антон Сергеевич  
Минаева Елизавета Валерьевна,  
Научный руководитель:  
Щчепанович Елена Александровна

Тольятти 2017 год

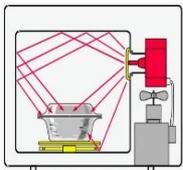


### Микроволновая печь

(печь СВЧ) – один из самых распространенных бытовых электроприборов.

#### Функции:

- быстрый разогрев пищи;
- разморозка продуктов;
- приготовление с функцией гриля и конвекции.



#### Схема действия

# Цель работы: изучить влияние электробытовых приборов на прорастание семян

- **Задачи:**

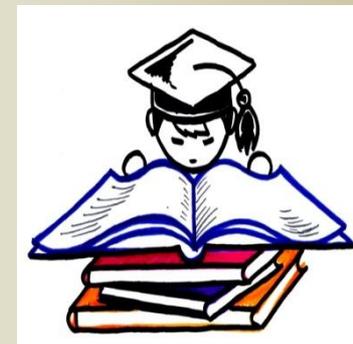
1. изучить публикации, статьи по данной тематике
2. экспериментальным путем изучить влияние электробытовых приборов на прорастание семян
3. проанализировать результаты опытов

- **Методы исследования:** экспериментальный

- **Объект исследования:** семена фасоли и гороха

- **Гипотеза:** после воздействия излучения электробытовых приборов прорастание семян будет затруднено.

- **Новизна работы** заключается в сравнительном изучении влияния излучения от разных электробытовых домашних приборов, а также в использовании объектов исследования, по которым нам не попадались сведения.



# ИЗЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ПРИБОРОВ

СВЧ-излучение	Компьютер	Телевизор	Холодильник
электромагнитное излучение, включающее в себя дециметровый, сантиметровый и миллиметровый диапазоны радиоволн (длина волны от 1 м — частота 300 МГц до 1 мм — 300 ГГц).	процессор генерирует СВЧ-излучение, которое «с удовольствием» распространяется в пространстве в виде электромагнитных волн, часто неся дезинформацию, электромагнитному полю человека.	производит опасный вид излучения – ионизирующее, которое мы знаем как рентгеновское. Появляющееся при этом анодное напряжение в норме составляет 20-25 кВ, но при неисправности экрана оно может превышать пределы напряжения в медицинских рентгеновских трубках – 90 кВ, отчего поднимается до опасных показателей и уровень ионизирующего излучения.	дает низкий уровень электромагнитного излучения - напряженность магнитного поля не превышает 0,2 мкТл, причем в непосредственной близости - в радиусе 10 см от работающего компрессора. А вот холодильники, оснащенные «No frost», уже не так безобидны — превышение предельно допустимого уровня ЭМ излучения было зафиксировано уже на значительном расстоянии - в пределах 1 метра от их дверцы.

# ВЛИЯНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ПРИБОРОВ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН

**Методика исследования:**

- 1.Отобрать пробы семян фасоли и гороха по 10 штук.**
- 2.Экспериментальные пробы подвергнуть воздействию излучения от таких бытовых приборов, как СВЧ-печь, холодильник, компьютер, телевизор в течение недели, разместив их вблизи данных объектов.**
- 3.После окончания воздействия экспериментального излучения прорастить семена.**
- 4.Контрольные пробы семян не подвергать воздействию бытовых приборов, разместив их в помещении, где они отсутствуют, с последующим этапом прорастания.**
- 5.Результаты прорастания в виде измерения длины проростка (средний показатель) занести в таблицу.**

## ХОД РАБОТЫ:

Приготовили пробы семян и поместили их перед электробытовыми приборами

### Оборудование:

- семена фасоли и гороха,
- телевизор «Сокол», «Panasonic»,
- холодильник «Атлант», «Samsung»,
- СВЧ-печь LG, «Tefal»,
- компьютер



# Результаты исследования

Результаты прорастания в виде измерения длины проростка (средний показатель) занесли в таблицу после 1 дня воздействия излучения (фасоль/горох)

Приборы бытовой техники	Дни прорастания семян						
	2	4	6	8	10	12	14
Контроль	Без изм./ набухли	Без изм./ 0,8	Без изм./ 2,0	Без изм./ 2,5	2/ 4,0	3,5/ 5,6	4,5 / 7,6
Телевизор	Без изм./ набухли	1,5 / 0,5	2,0/ 2,2	3,0 / 3,6	корни / 3,9	корни / 5,5	корни / 7,5
Холодильник	Без изм./ без изм.	Без изм./ без изм.	Без изм./ 2,0	2,0 / 3,5	корни / 5,0	корни / 6,6	корни / 7,0
СВЧ-печь	Без изм. / 0,9	Без изм. / 1,5	2,0 / 3,5	6,0/ 4,5	корни / 5,5	корни / 6,4	корни. / 7,2
Компьютер	Без изм. / без изм.	1,0 / без изм.	2,0 / 2,2	3,1/ 3,9	корни/ 4,0	корни / 5,6	корни / 7,2

# после 3 дня воздействия излучения (фасоль/горох)

Приборы бытовой техники	Дни прорастания семян						
	2	4	6	8	10	12	14
Контроль	Без изм. / набухли	Без изм./ 0,8	Без изм./ 2,0	Без изм./ 2,5	2/ 4,0	3,5/ 5,6	4,5 / 7,6
Телевизор	Без изм. / без изм.	2,5 / 2,0	4,5/ 3,0	корни / 4,0	корни / 5,0	корни / 6,5	корни / 7,3
Холодильник	набухли / набухли	0,1 / 1,5	3,5 / 3,3	корни / 4,0	корни / 5,0	корни / 6,1	корни / 6,9
СВЧ-печь	набухли / без изм.	2,0 / 0,9	5,3 / 3,1	корни/ 4,0	корни/ 5,1	корни / 6,8	корни. / 6,9
Компьютер	набухли / набухли	1,0 / 0,1	2,0 / 2,0	3,1/ 3,7	корни/ 5,0	корни / 6,2	корни. / 7,0

# после 5 дня воздействия излучения (фасоль/горох)

Приборы бытовой техники	Дни прорастания семян						
	2	4	6	8	10	12	14
Контроль	Без изм./ / набухли	Без изм/ 0,8	Без изм/ 2,0	Без изм/ 2,5	2/ 4,0	3,5/ 5,6	4,5 / 7,6
Телевизор	Набух ли/ / набухли	Набухли/ / 1,0	2,3/ 2,8	4,5 / 4,0	корни / 4,6	корни/ 5,2	корни/ 7,0
Холодильник	Без изм./ набухли	Без изм./ 0,5	0,1/ 2,0	1,5 / 3,2	2,5 / 4,6	корни / 6,0	корни/ 6,6
СВЧ-печь	Без изм./ 1,0	1,5 / 1,3	4,0/ 1,5	5,0/ 2,9	корни / 4,4	корни/ 5,7	корни/ 6,6
Компьютер	набухли / набухли	1,1 / 1,2	3,0/ 2,9	3,1/ 3,1	4,0/ 4,5	корни/ 4,7	корни/ 6,9

## после 7 дня воздействия излучения (фасоль/горох)

Приборы бытовой техники	Дни прорастания семян						
	2	4	6	8	10	12	14
Контроль	Без изм. / набухли	Без изм./ 0,8	Без изм./ 2,0	Без изм./ 2,5	2/ 4,0	3,5/ 5,6	4,5 / 7,6
Телевизор	Без изм. / набухли	2,0 / 1,0	2,3/ 2,5	4,0 / 3,6	корни / 4,9	корни / 6,0	корни / 6,9
Холодильник	Без изм./ без изм.	1,0/ 0,8	1,0 / 3,9	2,5 / 4,0	3,5 / 5,1	корни / 5,9	корни / 6,4
СВЧ-печь	Без изм./ набухли	3,0 / 1,9	5,0 / 3,0	корни/ 4,1	корни/ 4,2	корни / 5,2	корни. / 6,4
Компьютер	Без изм. / без изм.	0,5 / 1,2	2,0 / 3,0	2,8/ 3,9	4,0/ 4,9	5,0 / 5,3	корни. / 6,7

# Результаты прорастания после 1 дня воздействия излучения



**Холодильник**



**Телевизор**



**СВЧ-  
печь**

# Результаты прорастания после 3 дней воздействия излучения



**Холодильник**



**Телевизор**



**СВЧ-  
печь**

# Результаты прорастания после 5 дней воздействия излучения



**Телевизор**



**СВЧ –печь**

# Результаты прорастания после 7 дней воздействия излучения



**Холодильник**



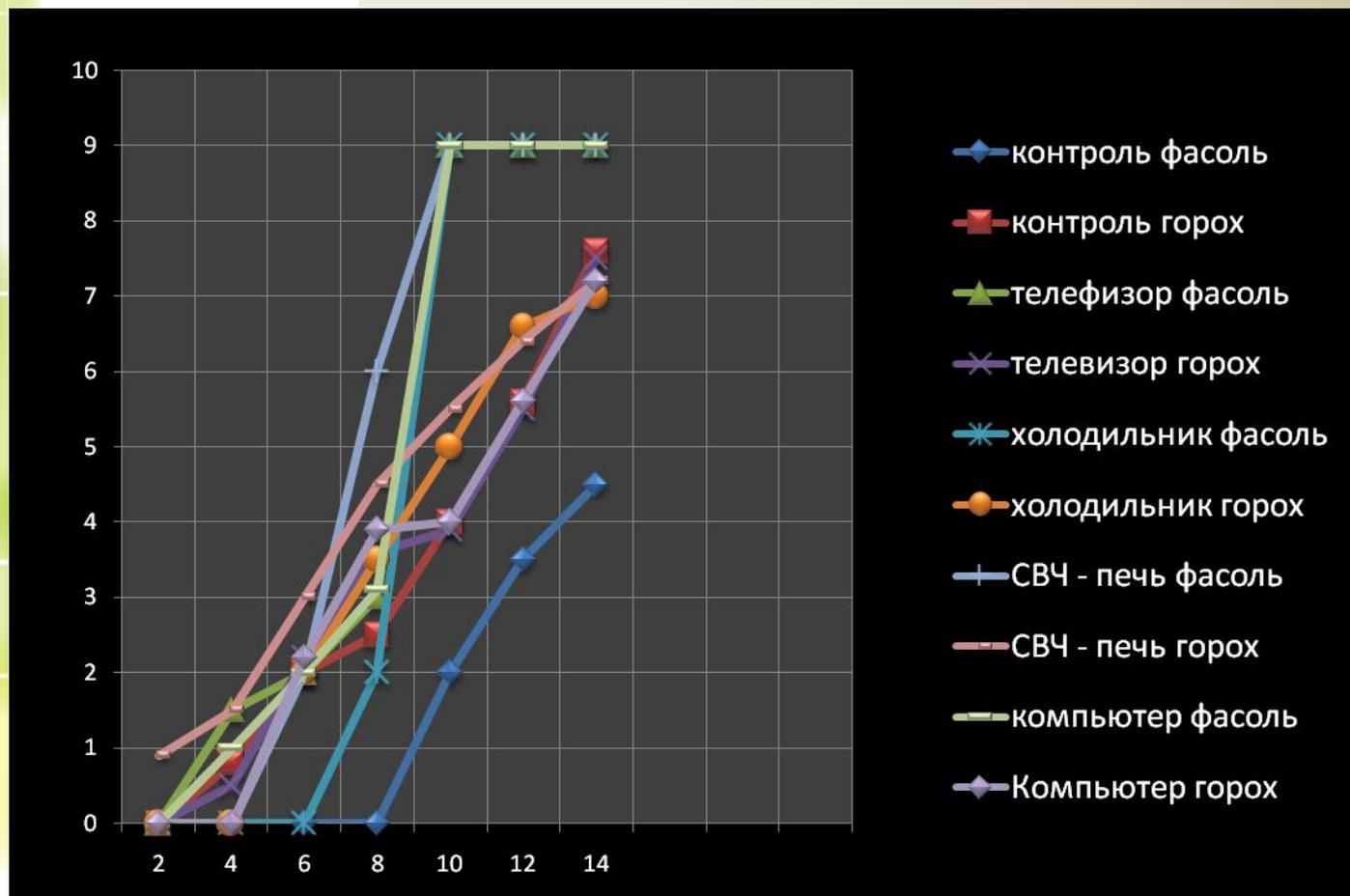
**Телевизор**



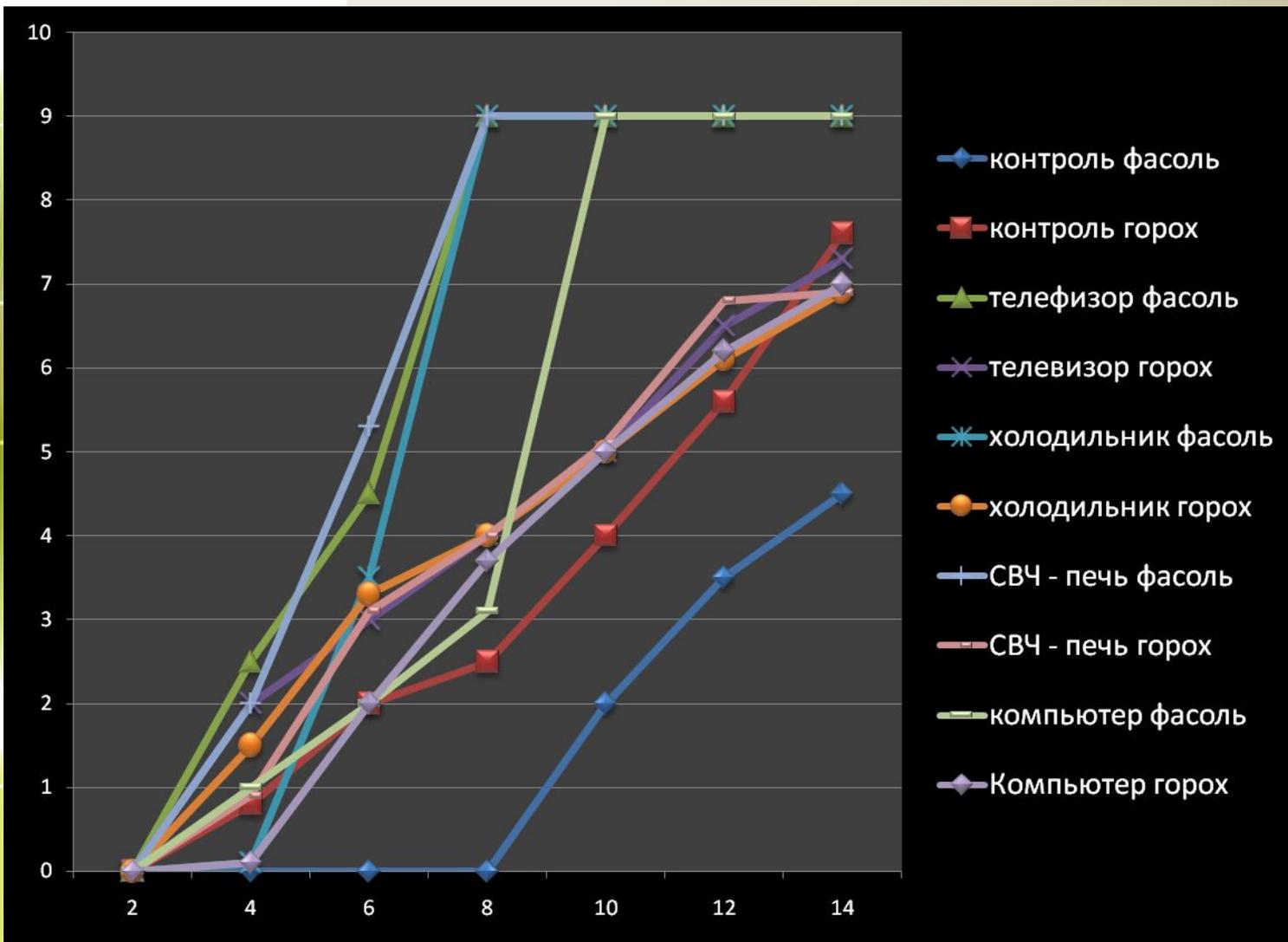
**СВЧ -  
печь**

# На основе полученных данных построили графики прорастания семян после воздействия излучения электробытовых приборов

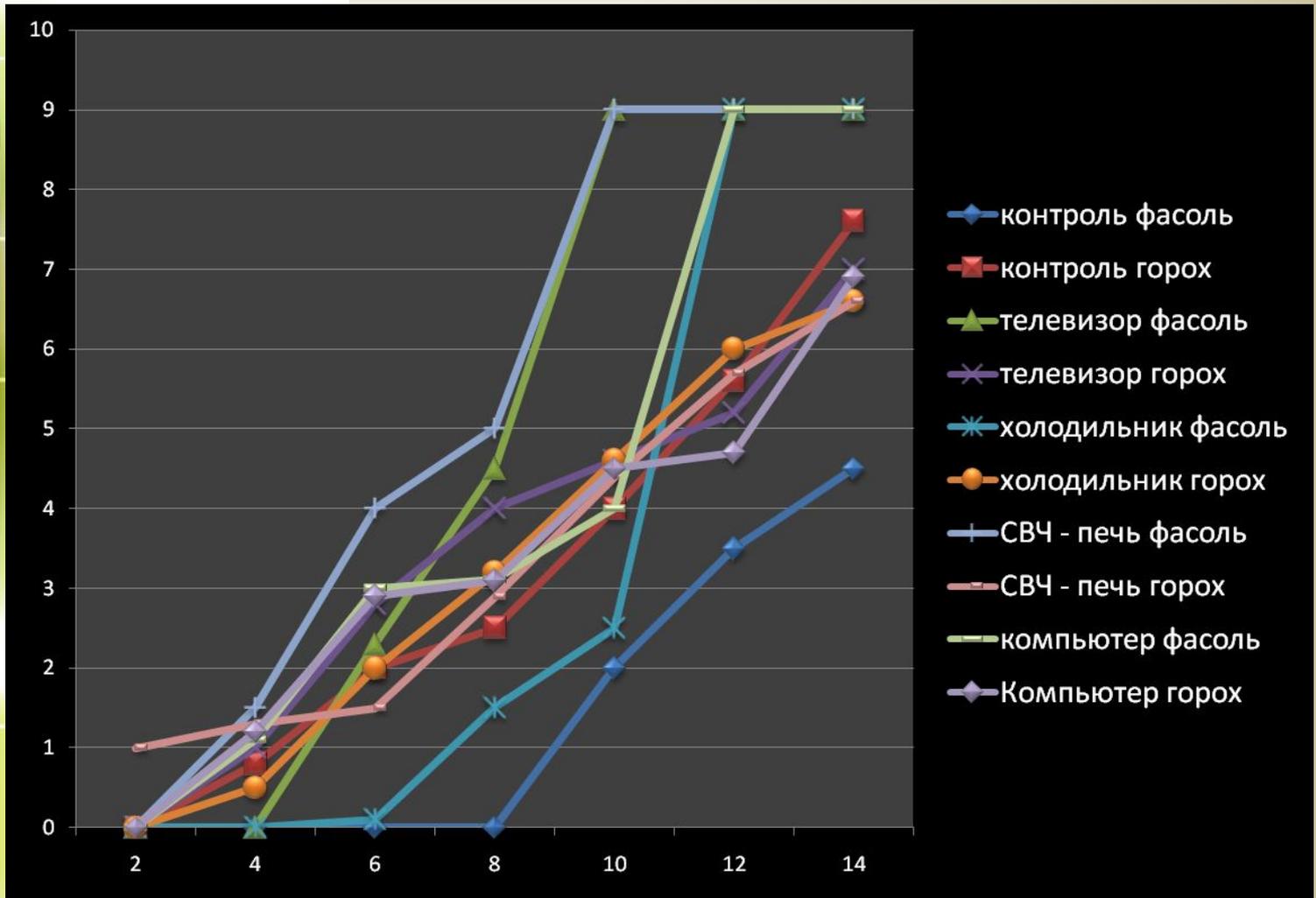
- в течение 1 дня



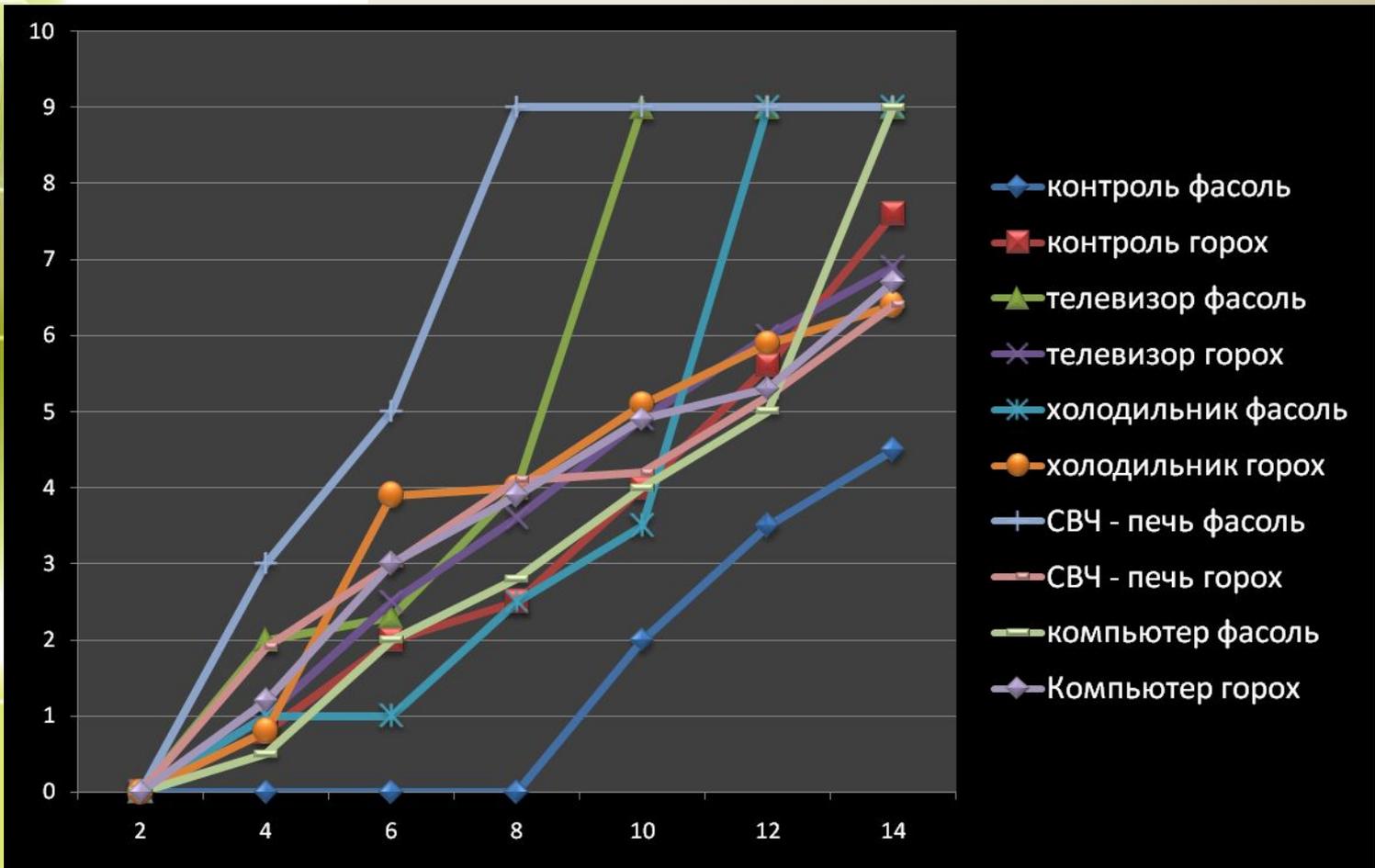
# в течение 3 дней



*в течение 5 дней*

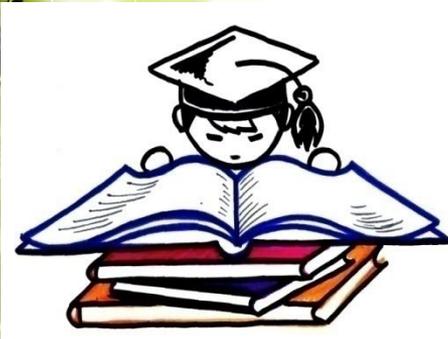


*в течение 7 дней*



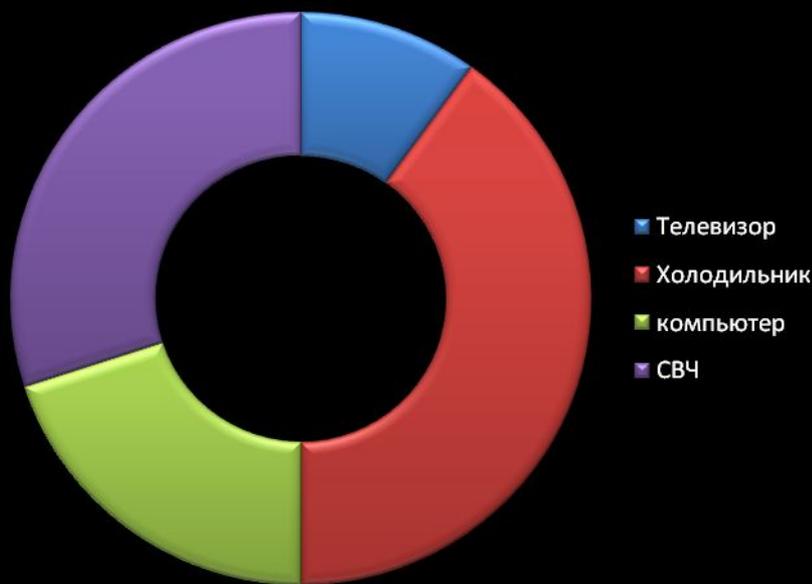
# *Вывод 1*

- **Все пробы семян фасоли и гороха, подвергшиеся излучению электробытовых приборов дали проростки больших размеров, чем контрольные образцы. Особо следует отметить усиленный рост корней в данном эксперименте**



## Анализ влияния разных электробытовых приборов на прорастание семян

Интенсивность воздействия излучения электробытовых приборов на прорастание семян



## Вывод 2

Наиболее сильное воздействие оказывали такие приборы, как холодильник и СВЧ-печь. Наименьшее воздействие оказывал телевизор

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

- **Опытным путем мы доказали, что электробытовые приборы оказывают влияние на развитие живых организмов (семян растений).**
- **Наиболее сильное воздействие оказывали такие приборы, как холодильник и СВЧ-печь. Наименьшее воздействие оказывал телевизор. Это объясняется тем фактом, что холодильник работает круглосуточно, СВЧ-печь и телевизоры используются по мере необходимости.**
- **Излучение от электробытовых приборов оказывает влияние на развитие проростков, активизируя процессы роста и вызывая усиленный рост корней. Таким образом, гипотеза о затрудненном прорастании семян в результате воздействия излучения не подтвердилась. Однако повышенные темпы развития приведут к активации процессов старения – растение быстрее зацветает и созревает, что возможно ускорит гибель организма. Следовательно, излучения могут представлять опасность для любого живого организма, как растения, так и человека.**

# СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

- Влияние излучения от Wi-Fi роутера на рост растений [Электронный ресурс] [http://www.metod-kopilka.ru/vliyanie\\_izlucheniya\\_ot\\_wi-fi\\_routera\\_na\\_rost\\_rasteniya-9068.htm](http://www.metod-kopilka.ru/vliyanie_izlucheniya_ot_wi-fi_routera_na_rost_rasteniya-9068.htm)
- Исследовательская работа "Влияние электромагнитного излучения на рост культурных растений" [Электронный ресурс] <http://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2016/11/03/issledovatel'skaya-rabota-vliyanie>
- Действие излучений на растения [Электронный ресурс] <http://uchilok.net/biologia/962-dejstvie-izlucheniya-na-rasteniya.html>
- Рейтинг самых опасных (по излучению) бытовых приборов! [Электронный ресурс] <http://readmas.ru/hitech/appliances/rejting-samyx-opasnyx-po-izluchenyu-by.html>
- Бытовая техника: насколько опасны наши "помощники"? [Электронный ресурс] <http://www.medpulse.ru/health/prophylaxis/prof/9711.html>
- Вредно ли излучение от компьютера [Электронный ресурс] <http://otravleniya.net/izluchenie/izluchenie-ot-kompyutera-vred.html>
- Как излучение телевизора влияет на нас [Электронный ресурс] <http://russian7.ru/post/kak-televizor-vliyaet-na-nas/>
- [Электронный ресурс] <http://www.rostest.ru/>



***СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!***