

**Городская инновационная сеть  
«Разработка модели образовательного процесса на основе  
учебно-исследовательской деятельности учащихся»  
Микросеть школ при ресурсном центре  
Многопрофильном техническом лицее №1501**

**Научно-практическая конференция  
школьников 5-10 классов  
«Что, как и почему –  
разберусь и объясню»**

**Тезисы докладов**



**Москва  
2010**

### **О конференции.**

*Научно-практическая конференция школьников «Что, как и почему – разберусь и объясню» проводится ежегодно сообществом, состоящим из нескольких государственных образовательных учреждений города Москвы. Сообщество образовано как микросеть школ-партнеров при Многопрофильном техническом лицее № 1501 – ресурсном центре городской инновационной сети «Разработка модели образовательного процесса на основе учебно-исследовательской деятельности учащихся». Конференция является первым этапом Городской научно-практической технической конференции школьников «Исследуем и проектируем», в число организаторов которой входит Многопрофильный технический лицей № 1501.*

*Цель конференции: повышение уровня ведения исследовательской деятельности учащихся (ИДУ) в учебных заведениях микросети. Совместное проведение несколькими школами конференции учащихся способствует развитию коммуникативных связей и, таким образом, создаёт благоприятные условия для обмена опытом по ведению ИДУ. В конечном итоге работа конференции направлена на повышение уровня образования школьников и популяризацию научных знаний среди молодежи.*

*На конференции заслушиваются доклады учащихся практически по всем направлениям школьного базового образования. К защите принимаются работы, носящие исследовательский, проектно-исследовательский или проектный характер. Доклад должен свидетельствовать о том, что выполненная работа способствовала развитию интеллектуального потенциала учащегося, дала навыки самостоятельной работы.*

*Один из принципов конференции – принцип открытости: школьник 5-10 классов любого ОУ может принять в ней участие. В жюри приглашаются как учителя участвующих в организации конференции ОУ, так и учителя тех ОУ, которые прислали докладчиков.*

## **Организаторы конференции**

Организатором конференции является сообщество школ-партнеров, образованное при московском государственном образовательном учреждении Многопрофильном техническом лицее №1501. В оргкомитет конференции входят директора (или их представители) государственных образовательных учреждений - организаторов конференции.

## **Место и дата проведения**

Место проведения конференции – одна из школ сообщества по скользящему графику. Время проведения – (февраль- март) ежегодно. В 2010 году конференция проводится 20 февраля в Многопрофильном техническом лицее №1501.

## **Для контактов:**

ГОУ Многопрофильный технический лицей №1501

Адрес: Москва, Тихвинский пер., дом 3.

Проезд: метро Новослободская, Менделеевская.

Тел.: (499)973-36-29, Тел/Факс: (499)973-02-84

e-mail: [lyceum1501@mail.ru](mailto:lyceum1501@mail.ru).

## ***Программа***

***20 февраля 2010 г.***

<b><i>10-30 – Регистрация участников</i></b>	<b><i>Вестибюль</i></b>
<b><i>11-00 – Работа по секциям:</i></b>	
▪ <b><i>Физика</i></b>	<b><i>каб.203, 210</i></b>
▪ <b><i>Математика</i></b>	<b><i>каб.403, 406</i></b>
▪ <b><i>Химия</i></b>	<b><i>каб.201</i></b>
▪ <b><i>Биология и география</i></b>	<b><i>каб.309</i></b>
▪ <b><i>История, литература, искусство</i></b>	<b><i>каб.214</i></b>
▪ <b><i>Информационные технологии</i></b>	<b><i>каб.409</i></b>
▪ <b><i>Иностранные языки</i></b>	<b><i>каб.301</i></b>
<b><i>12-30 – Мюзикл (лицей №1501)</i></b>	<b><i>Актный зал</i></b>
<b><i>13-15 – Награждение, закрытие конференции.</i></b>	<b><i>Актный зал</i></b>

**СПИСОК ДОКЛАДОВ****Секция 1. «Математика»**

	<b>Автор</b>	<b>Школа</b>	<b>класс</b>	<b>Тема</b>	<b>Руководитель</b>
1.	Расторгуев Даниил	№259	6	ПРОЦЕНТЫ	учитель математики Паппе Л.В.
2.	Солотинская Виктория, Серебренникова Олеся	№301	6	РАЗВИВАЮЩАЯ МАТЕМАТИКА	учитель математики Пестрецова Г.С., учитель физики Пестрецов В.В.
3.	Караева Нозима	№259	7	ПРИЕМЫ УСТНОГО СЧЕТА	учитель математики Федорова О.В.
4.	Кучеренко Тимур, Самоенко Александр	№265	7	ДИАЛОГ О ПРИМЕНЕНИИ МАТЕМАТИКИ	учитель математики Туева А.Е
5.	Свечников Вячеслав	№259	7	ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА	учитель математики Федорова О.В.
6.	Биктанова Ангелина, Лебедева Анастасия, Слеменева Анастасия и Спесивцева Вероника	№301	8 а	ВРАЩЕНИЕ ФИГУР ВОКРУГ ОСИ	учитель математики Павленко М.А.
7.	Борисов Михаил	лицей №1501	8-2	ЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА «НЕ БУДЬ ПОСЛЕДНИМ»	учитель математики Хлебутина Н.Н.
8.	Гусева Любовь, Газизова Вероника	№1173	8	ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР И ЕГО ЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ КРУГОВ	учитель математики Большакова А.В.
9.	Кириллова Дарья, Казимирова Лилия	лицей №1501	8-2	ИГРА - УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ “УМНЫЙ ТЕЛЕФОН”	учитель математики Хлебутина Н.Н.
10.	Тришина К., Умярова А., Мамедова В.	№259	8	ЛОГИКА В МАТЕМАТИКЕ. ПОНЯТИЯ	учитель математики Клименкова А.Н.
11.	Лысков Сергей	лицей №1501	9-2	НАХОЖДЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ВЫПУКЛЫХ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ	учитель математики Остроухова Н.Г.

12.	Группа учащихся класса 9-1	лицей №1501	9-1	НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МНОЖЕСТВ	учитель математики Фоломеева Е.М.
13.	Дёмин Павел	лицей №1501	9-2	СРЕДНЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ И ДРУГИЕ СРЕДНИЕ	учитель математики Остроухова Н.Г.
14.	Михайлова Анастасия, Фроленкова Анастасия	№1173	9	ТЕОРЕМА МОРЛЕЯ О ТРИСЕКТРИСАХ	учитель математики Большакова А.В.
15.	Пудышев Андрей	№1173	9	ТЕОРЕМА ПИФАГОРА И СПОСОБЫ ЕЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА	учитель математики Большакова А.В.
16.	Родькин Николай	лицей №1501	9-2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕКТОРНОГО НЕРАВЕНСТВА КОШИ - БУНЯКОВСКОГО ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ	учитель математики Остроухова Н.Г.
17.	Рукавишников Валентин	лицей №1501	9-2	ЦЕЛАЯ И ДРОБНАЯ ЧАСТИ ЧИСЛА	учитель математики Остроухова Н.Г.
18.	Цой Татьяна	лицей №1501	9-2	ВНЕВПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ	учитель математики Остроухова Н.Г.

### **Секция 2. «Информатика»**

	<b>Автор</b>	<b>Школа</b>	<b>класс</b>	<b>Тема</b>	<b>Руководитель</b>
1.	Василюк Антон, Новиков Илья	лицей №1501	8-2	КЛАССИФИКАЦИЯ И РАБОТА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ	учитель информатики Дружерукова Л.В.
3.	Романченко Артур	лицей №1501	9-4	ТАЙНЫ ЧИСЕЛ ФИБОНАЧЧИ	учитель информатики Дружерукова Л.В.
2.	Плетенев Павел	лицей №1501	10-3	МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ИГРА «САМОЛЁТИКИ»	учитель информатики Глубоков А.В.
4.	Сидоров Виталий	лицей №1501	10-4	ИГРОВОЙ ДВИЖОК ДЛЯ НАПИСАНИЯ СИМУЛЯТОРА НЕОБИТАЕМОГО ОСТРОА	учитель информатики Глубоков А.В.

### Секция 3. «Физика»

	Автор	Школа	класс	Тема	Руководитель
1.	Борисов Михаил	лицей №1501	8-2	ФОТОГРАФИРОВАНИЕ НЕВОЗМОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ И ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ	учитель физики Бондаров М.Н.
2.	Савичев Владимир	лицей №1501	8-2	МОДЕЛЬ СМЕРЧА: СТРУКТУРА И СВОЙСТВА. ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПРИРОДНОГО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО СМЕРЧА	учитель физики Бондаров М.Н.
3.	Марченко Иван	лицей №1501	8-2	ДЕМОНСТРАЦИЯ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРИМЕРЕ «ПУШКИ ГАУССА»	учитель физики Бондаров М.Н.
4.	Дёмин Павел, Родькин Николай, Шариков Антон	лицей №1501	9-2	ИССЛЕДОВАНИЕ И ИЛЛЮСТРАЦИЯ ПОЛЕЙ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ	учитель физики Акаёмкина И.Н.
5.	Денисов Иван	лицей №1501	9-4	ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИСТОЧНИКОВ ТОКА	учитель физики Бондаров М.Н.
6.	Нахапетян Геворг	лицей №1501	10-5	НЕКОТОРЫЕ СЛЕДСТВИЯ ТЕОРИИ «БОЛЬШОГО ВЗРЫВА». ПЛОТНОСТЬ ГАЛАКТИК. КРИТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ	учитель физики Бондаров М.Н.
7.	Плетенев Павел	лицей №1501	10-3	СВОЙСТВА СВЕТА	учитель физики Ромашкина Н.В.
8.	Прохоров Евгений	лицей №1501	10-2	УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ШАССИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ BMW. АДАПТАЦИЯ СВОЙСТВ МОДЕЛИ Э/М BMW К РЕАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ	учитель физики Варданян А.М.
9.	Смирнова Василиса	№463	10	ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА	учитель физики Потёмкин Ф.В.
10.	Фильченко Татьяна, Хилькевич Георгий, Мережко Мария	лицей №1501	10-3	ПРОЕКТ ПО АСТРОНОМИИ «ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА О СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ»	учитель физики Ромашкина Н.В.

### **Секция 4. «Химия»**

	<b>Автор</b>	<b>Школа</b>	<b>класс</b>	<b>Тема</b>	<b>Руководитель</b>
1.	Групповой проект	лицей №1501	8-1 8-2	ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ	учитель химии Силаева О.И,
2.	Низенко Олег	лицей № 1594	9	ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНОГО СОЕДИНЕНИЯ КАМЕННОЙ СОЛИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ	учитель химии Богомолова Г.С.
3.	Брежнева Ольга, Шилина Полина	лицей №1501	9-4	ВЛИЯНИЕ ЗАПАХОВ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА	учитель химии, Николаев И.А.
4.	Строкина Екатерина, Прохорова Маргарита, Беляева Оксана, Уртаева Александра, Семкина Антонина		9-4	СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОГО ПАРФЮМА ОПЫТНЫМ ПУТЕМ.	учитель химии Николаев И.А
5.	Крупичитова Любовь	лицей №1501	10-1	ХОЛЕСТЕРИН: ПРАВДА И МИФ	учитель химии Комиссарова С.В.
6.	Ванина Наталья, Щербакова Юлия	№ 969	10 а	ЧТО ТАКОЕ ГАЛЛОВАЯ КИСЛОТА	учитель химии и биол. Козина Т.В.

### **Секция 5. «Биология, география»**

	<b>Автор</b>	<b>Школа</b>	<b>класс</b>	<b>Тема</b>	<b>Руководитель</b>
1.	Аганисян Элина, Караева Нозима, Караева Танноза	№259	7	ШКОЛЬНАЯ ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ	Вьюшина Т.В.
2.	Васильев Евгений	№259	7	МИНЕРАЛЫ – ЭТО ИНТЕРЕСНО	Кононова Л.И.
3.	Жукова Анастасия	№969	8	ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ	учитель химии и биол. Козина Т.В.

4.	Гудета К., Малинский Р., Морозов К., Носова Я., Полунина Н., Хоршикян Л.	№961	9	ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ	учитель химии Ваниян К.М
5.	Ванина Наталья	№969	10	ЖИВЫЕ ОРАКУЛЫ	учитель химии и биологии Козина Т.В.
6.	Набиулина Кристина, Шабан София	№969	10	ДВИЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ	учитель химии и биологии Козина Т.В.

### *Секция 6. «Иностранный язык»*

	<b>Автор</b>	<b>Школа</b>	<b>класс</b>	<b>Тема</b>	<b>Руководитель</b>
1.	Пашук Маргарита, Смагина Александра	ЦО №1484	7А	СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ «РУКА-ПАЛЕЦ» В АНГЛИЙСКОМ, НЕМЕЦКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ	учитель английского языка Пухова Л.В.
2.	Шмаюн Андрей, Ларионов Никита, Малямов Илья	№961	9	ОСНОВНЫЕ ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ В СТАНОВЛЕНИИ МОСКВЫ. СОСТАВЛЕНИЕ АТЛАСА ОСНОВНЫХ БИТВ ЗА МОСКВУ	учитель английского языка Месенко М.М.
3.	Буганова Анна, Чекмарев Антон	лицей №1501	10-2	«THE UNDERGROUND AS A CITY INTEGRAL PART»	преподаватель английского языка Казарян Г.А.
4.	Крупичитова Любовь	лицей №1501	10-1	«DARK MATTER» (СКРЫТАЯ МАССА)	учитель английского языка Чупахина Т.Л.
5.	Скибина Анастасия	лицей №1501	10-2	СМЕРТНАЯ КАЗНЬ КАК НАКАЗАНИЕ	учитель английского языка Чупахина Т.Л.
6.	Соловьева Дарья	лицей №1594	10	АВСТРАЛИЯ. ЧТО МЫ О НЕЙ ЗНАЕМ?	Уч. английского языка Трифонова Л.Н., уч. географии Комарова Н.М.
7.	ученики группы немецкого языка	лицей №1501	8-1	ИНСЦЕНИРОВКА СТИХОТВОРЕНИЯ Б. БРЕХТА « Я СЛЫШАЛ, ВЫ НИ ЧЕМУ НЕ ХОТИТЕ УЧИТЬСЯ» (ICH HABE GENOERT, IHR WOLLT NICHTS LERNEN.)	учитель немецкого языка Синяговская М. Б.

8.	группа учащихся из 8 человек	лицей №1501	8,9, 10	РАЗРАБОТКА ПРИЕМОВ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ВТОРОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ЧЕРЕЗ РЕАЛИЗАЦИЮ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ	учитель французского языка Михеева Т. А., уч. немецкого языка Сиягловская М. Б.
----	------------------------------	-------------	---------	---	--

### *Секция 7. «История, литература, искусство»*

	<b>Автор</b>	<b>Школа</b>	<b>класс</b>	<b>Тема</b>	<b>Руководитель</b>
1.	Журавлева Анна	лицей № 1594	9	ИСТОРИЯ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ	учитель МХК Королева Н.В., уч. информатики Анеликова Л.А.
2.	Бушуев Сергей	лицей №1594	10	ГОРЖУСЬ! ВЕТЕРАНУ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ ДАНИЛОВУ ИВАНУ МАТВЕЕВИЧУ ПОСВЯЩАЕТСЯ	учитель истории Бодрова Л.Н.
3.	Истофеев Максим	лицей №1501	10-4	СТАЛИНГРАДСКАЯ БИТВА – СИМВОЛ МУЖЕСТВА И ГЕРОИЗМА СОВЕТСКИХ СОЛДАТ	учитель истории Самойлова И. В.
4.	Крупичитова Любовь	лицей №1501	10-1	ПАМЯТЬ И ПАМЯТНИКИ. ИСТОРИЧЕСКОЕ ЭССЕ	учитель истории Самойлова И. В.
5.	Соковнина Надежда, Соловьёва Юлия	лицей №1501	9-4	ЦЕРКОВЬ НИКОЛАЯ ЧУДОТВОРЦА И НОВОПИМЕНОВСКИЙ ХРАМ	учитель истории Самойлова И. В.
6.	Волкова Ольга, Бережинская Анна	лицей №1501	10-2	РОЛЬ РЕМАРОК В КОМЕДИИ А.П.ЧЕХОВА "ВИШНЕВЫЙ САД"	учитель русского языка и литературы Абрамова Е.В.,
7.	Пистина Ольга	лицей №1501	9-3	ПЕРВЫЙ ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОПЫТ А. П. ЧЕХОВА	учитель русского языка и литературы Канищева Н.Е.
8.	Поветина Дарья, Стаферова Дарья	лицей №1501	10-5	СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТИХОТВОРЕНИЙ А. А. ФЕТА «ПЕЧАЛЬНАЯ БЕРЕЗА» И С. А. ЕСЕНИНА «БЕЛАЯ БЕРЕЗА...»	учитель русского языка и литературы Селянкина М. В.
9.	Руженцева Василиса	лицей №1501	10-1	ЧАРЛЬЗ СПЕНСЕР ЧАПЛИН. ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ И СЛАВА ПОСЛЕ СМЕРТИ.	учитель истории Самойлова И. В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

*Перечень докладов*.....4

### *Тезисы докладов*

<i>1. Математика</i> .....	<i>11</i>
<i>2. Информатика</i> .....	<i>32</i>
<i>3. Физика</i> .....	<i>37</i>
<i>4. Химия</i> .....	<i>45</i>
<i>5. Биология, география</i> .....	<i>51</i>
<i>6. Иностранный язык</i> .....	<i>57</i>
<i>7. История, литература, искусство</i> .....	<i>64</i>

## **ВРАЩЕНИЕ ФИГУР ВОКРУГ ОСИ**

**Авторы: Биктанова Ангелина, Лебедева Анастасия, Слеменева Анастасия и Спесивцева Вероника, 8 класс А  
Школа №301**

**Руководитель: учитель математики Павленко М.А.**

Вашему вниманию представляются результаты опытно-экспериментальной работы по теме: «Вращение фигур вокруг оси».

Актуальность выбранной темы объясняется тем, что в настоящее время можно с уверенностью сказать, что геометрическое образование является основным для людей многих профессий, а проблема качества обучения и воспитания, развитая геометрических способностей учащихся приобретает ещё большую остроту и актуальность. Поэтому и уделяется большое внимание поиску новых методик преподавания.

Эффективным решением проблем смело можно назвать изучение геометрии с помощью исследования (практической работы – создание модели), что знакомит со всеми геометрическими объектами и облегчает освоение систематического курса геометрии.

Главной целью проекта «Вращение фигур вокруг оси» является всестороннее развитие геометрического мышления и формирование геометрических знаний средствами практической деятельности, которые помогают преодолеть указанные трудности, и позволяют учащимся «войти в пространство».

Целью нашей работы было

- познакомить с видами многоугольников;
- показать связь геометрии и архитектуры;
- наглядно продемонстрировать вращение фигур вокруг прямой.

Логика работы построена таким образом, что в начале мы изучили виды многоугольников (выбранные нами для проекта), такие как треугольник и четырехугольник. Изучены были произвольный, равнобедренный, равносторонний и прямоугольный треугольники, параллелограмм, прямоугольник, трапеция, ромб и квадрат. После чего шла практическая часть, где мы, выбрав один из многоугольников, вращали вокруг оси и наблюдали, что за пространственная фигура получается. Затем мы задумались: «А где в нашей жизни (на практике) встречаются полученные фигуры?»

Проведенная опытно-экспериментальная работа позволяет утверждать, что данный метод эффективен в формировании геометрических знаний средствами практической деятельности, которые позволяют учащимся «войти в пространство».

**Практическая значимость** результатов исследования состоит в возможности их использования на уроках геометрии в средней школы, а также на уроках 10-11 классов, при изучении стереометрии.

## **ЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА «НЕ БУДЬ ПОСЛЕДНИМ»**

*Автор: Борисов Михаил, класс 8-2*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: преподаватель математики Хлебутина Н.Н.*

**Область исследования:** Занимательная математика

**Предмет исследования:** Логическая игра « Не будь последним».

**Цель работы:**

1. Изучение и описание игры.
2. Исследование математической модели игры.
3. Разработка алгоритма и создание программы на языке Paskal

Описание игры для двух игроков.

Необходимо взять 16, 12, или 10 фишек и выложить в ряд. Каждый игрок берет по - очереди не больше максимального количества фишек. Для ряда из 16 фишек максимальное число фишек, которые может взять каждый игрок за один раз равно 4, для ряда из 12 фишек-3, а для ряда из 10 фишек-2. Кто берет последнюю фишку, тот проиграл.

**Результат работы:**

В данной работе мною была разработана стратегия игры, приводящая к выигрышу. Выяснено как она зависит от того, кто начинает игру, от количества фишек в ряду и от того, сколько фишек можно брать за один ход. Мною так же была создана программа, которая позволяет сыграть в эту игру с компьютером.

## **НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МНОЖЕСТВ**

*(проектная работа с элементами исследования).*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Группа учащихся класса 9-1: Григорьева В., Корнеев Н., Карп А.,*

*Ларькин П., Мальков Н., Мишин М., Панских М.,*

*Томилин Н., Романцова А.*

*Руководитель: учитель математики Фоломеева Е.М.*

**Цель работы:** овладение некоторыми статистическими и комбинаторными методами решения задач, связанных с исследованием множеств.

**Методы:**

- постановка и решение конкретной задачи по подсчету успеваемости в своем классе с помощью диаграмм Эйлера;
- сбор и обработка статистических данных по опозданиям в первом полугодии 8-ых и 11-ых классов, сравнение результатов и их оценка;
- постановка и решение комбинаторных задач в приложении к школьной жизни своего класса;
- решение геометрических задач комбинаторными методами.

Работа состоит из четырех частей, в каждой из которых одним из перечисленных методов решаются задачи, связанные с исследованием множеств..

В первой части мы предлагаем и решаем две задачи ( на общую успеваемость в нашем классе и на успеваемость по техническим предметам) с помощью кругов Эйлера. Эта часть носит иллюстративный характер по приложению диаграмм Эйлера.

Вторая часть работы посвящена исследованию и анализу результатов посещаемости уроков классов 8-1,8-2,8-3, 11-1,11-2- и их сравнению. Начиная с сентября учебного года в

течение первого полугодия регулярно собирались данные о количестве опозданий в восьмых и одиннадцатых классах. По собранным данным рассчитывались основные статистические параметры: среднее арифметическое, отклонение от среднего арифметического, медиана, наибольшее и наименьшее количество опозданий, размах и дисперсия по каждому классу и по восьмым и одиннадцатым в целом соответственно. Статистические данные представлены в работе в виде таблиц и диаграмм. Анализ полученных и расчетных данных показал, что одиннадцатые классы опаздывают чаще, чем восьмые, судя по медианам и средним арифметическим. Реже всех опаздывают ученики класса 8-3, причём показатель дисперсии очень маленький, что означает стабильность, в отличие от 8-1. Чаще всех опаздывают ученики 11-2 по всем статистическим показателям, но количество опозданий в неделю нестабильно, т.к. размах и дисперсия большие. В процессе работы приобретены навыки сбора и обработки информации и ее наглядного представления. Эта часть работы имеет также важное значение для преподавательского состава лицезя.

В третьей и четвертой частях работы иллюстрируются комбинаторные методы решения статистических и геометрических задач.

В процессе выполнения проекта освоены методы решения некоторых комбинаторных, геометрических и статистических задач на множества. Работа содержит элементы исследования и имеет как обучающее, так и прикладное значение.

Ниже приведены выборочные слайды из презентации по каждой части проекта.

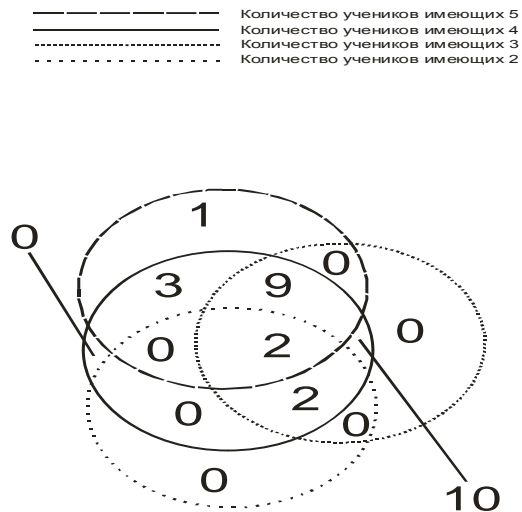
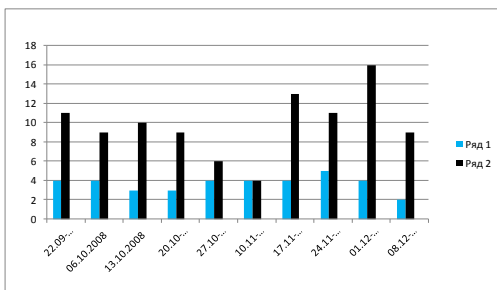


Рис.1 Задача на круги Эйлера

Диаграмма 2. Среднее арифметическое опозданий по 8-ым и 11-ым классам



Ряд 1 – 8-ые классы; Ряд 2 - 11 классы

Рис 2 Среднее арифм-ое опозданий (Ряд 1: 8-ые классы. Ряд 2: 11-ые классы)

Задача по размещению

В классе 30 выпускников. У них на выбор четыре ВУЗа: Станкин, МГУ, МГТУ им. Баумана и МИФИ. Сколькими способами выпускники могут распределиться по этим ВУЗам?

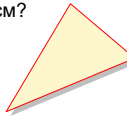
$$A_{30}^4 = \frac{30!}{(30-4)!} = 30 \times 29 \times 28 \times 27 = 657720$$

Всего 657720 способов!

Рис.3 (комбинаторика)

Задача №3

- Сколько существует треугольников, длины сторон которых принимают одно из следующих значений: 4; 5; 6; 7 см?



- $m = 4$  т.к. 4 разных «вида» отрезков
- $k = 3$  т.к. у треугольника 3 стороны
- $\overline{C^3_4} = C_{4+3-1}^3 = C_6^3 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 20$  треугольников

Рис.4 (геометрия)

## ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР И ЕГО ЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ МОДЕЛИРОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ КРУГОВ

Авторы: Гусева Любовь, Газизова Вероника, 8 «Г» класс  
ГОУ СОШ № 1173

Руководитель: Большакова Анна Владимировна

**Область исследования:** логический способ моделирования

**Предмет исследования:** Круги Эйлера

**Цель работы:** рассмотреть логический способ моделирования с помощью кругов Эйлера и рассмотреть их использование при решении различных задач.

**Краткое содержание:**

ЭЙЛЕР, ЛЕОНАРД (Euler, Leonhard) (1707–1783) входит в первую пятерку величайших математиков всех времен и народов. Родился в Базеле (Швейцария) 15 апреля 1707 в семье пастора и провел детство в близлежащем селении, где его отец получил приход. Здесь на лоне сельской природы, в благочестивой обстановке скромного пасторского дома Леонард получил начальное воспитание, наложившее глубокий отпечаток на всю его последующую жизнь и мировоззрение. Обучение в гимназии в те времена было непродолжительным. Осенью 1720 тринадцатилетний Эйлер поступил в Базельский университет, через три года окончил низший – философский факультет и записался, по желанию отца, на теологический факультет. Летом 1724 на годичном университетском акте он прочел по-латыни речь о сравнении картезианской и ньютоновской философии. Проявив интерес к математике, он привлек к себе внимание Иоганна Бернулли. Профессор стал лично руководить самостоятельными занятиями юноши и вскоре публично признал, что от проницательности и остроты ума юного Эйлера он ожидает самых больших успехов.

Эйлеровы круги (круги Эйлера) — принятый в логике способ моделирования, наглядного изображения отношений между объемами понятий с помощью кругов, предложенный знаменитым математиком Л. Эйлером (1707–1783).

Условно принято, что круг наглядно изображает объем одного какого-нибудь понятия. Объем же понятия отображает совокупность предметов того или иного класса предметов. Поэтому каждый предмет класса предметов можно изобразить посредством точки, помещенной внутри круга, как это показано на рисунке:



Группа предметов, составляющая вид данного класса предметов, изображается в виде меньшего круга, нарисованного внутри большего круга, как это сделано на рисунке.



В тех случаях, когда объемы двух понятий совпадают только частично, отношение между объемами таких понятий изображается посредством двух перекрещивающихся кругов, как это показано на рисунке:



Пример: Пусть А- множество простых двузначных чисел, В- множество двузначных чисел, оканчивающихся цифрой 1:

$$A = \{11, 13, 17, 19, \dots, 79, 83, 89, 97\},$$

$$B = \{11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91\}.$$

Рассмотрим множество С, составленное из общих элементов этих множеств. Общими элементами множеств А и В являются простые двузначные числа, оканчивающиеся цифрой 1, т.е.:

$$C = \{11, 31, 41, 61, 71\}.$$

Говорят, что множество С является пересечением множеств А и В.

На рисунке множества А и В изображены с помощью кругов Эйлера. Фигура, образовавшаяся при пересечении кругов, показанная на рисунке штриховкой, изображает множество С.

А так же и другие наглядные изображения отношений между объемами понятий с помощью кругов, предложенных знаменитым математиком Л. Эйлером.

*Некоторые философы скептически относятся к применению эйлеровых кругов, видя в этом какой-то школьный примитив. Но они, конечно, неправы. Отрицать наглядные схемы в логике — это значит не понимать значения моделирования логических процессов и действий.*

#### **Основные выводы:**

- рассмотрен логический способ моделирования с помощью кругов Эйлера;
- рассмотрено их использование при решении задач.

## СРЕДНЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ И ДРУГИЕ СРЕДНИЕ

Автор: Дёмин Павел, класс 9-2

Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: к.т.н., преподаватель математики Остроухова Н.Г.

**Область исследования:** геометрия фигур.

**Предмет исследования:** среднее геометрическое и другие средние.

**Цель работы:** изучить понятия среднего геометрического и других средних, научиться видеть эти понятия в геометрических фигурах, применять полученные в работе сравнения при доказательствах и решениях задач.

**Краткое описание работы:**

В работе рассматриваются понятия:

- среднего геометрического или среднего пропорционального;
  - среднего арифметического;
  - среднего гармонического;
  - среднего квадратичного;
- } для двух величин.

Указанные понятия обобщаются для  $n$ -величин.

Анализируются ситуации, когда в изучаемых фигурах возникают указанные понятия. Так, например, доказывается, что отрезок с концами на боковых сторонах трапеции, параллельный её основаниям и проходящий через точку пересечения диагоналей, является средним гармоническим для оснований трапеции.

Кроме того, в работе сравниваются величины всех четырёх средних для оснований трапеции:

$$\frac{2ab}{a+b} < \sqrt{ab} < \frac{a+b}{2} < \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}},$$

т.е. среднее гармоническое для неравных чисел  $a$  и  $b$  меньше среднего геометрического, которое меньше среднего арифметического, а среднее арифметическое в свою очередь меньше среднего квадратичного для этих чисел;

а также рассматривается неравенство Коши:

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}, \quad n \geq 2,$$

где все числа  $a_1, a_2, \dots, a_n$  положительны (среднее арифметическое  $n$  положительных чисел не меньше их среднего геометрического).

Если  $a_1, a_2, \dots, a_n$  -положительные числа, то

число  $A_n = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$  называется средним арифметическим;

число  $G_n = \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}$  называется средним геометрическим (пропорциональным);

число  $H_n = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}$  называется средним гармоническим;

число  $K_n = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n}}$  называется средним квадратичным этих чисел.

Для любых положительных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  имеют место неравенства

$$H_n \leq G_n \leq A_n \leq K_n,$$

причем равенство достигается тогда и только тогда, когда  $a_1 = a_2 = \dots = a_n$ .

Для любых двух положительных чисел  $a$  и  $b$  справедливы неравенства

$$\frac{2ab}{a+b} \leq \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}}.$$

Причем равенство везде имеет место тогда и только тогда, когда  $a=b$ .

В работе доказываются неравенства:

$$\frac{a_1b_1}{a_1+b_1} + \frac{a_2b_2}{a_2+b_2} + \dots + \frac{a_nb_n}{a_n+b_n} \leq \frac{ab}{a+b} \quad (\text{I.1})$$

$$\sqrt{a_1b_1} + \sqrt{a_2b_2} + \dots + \sqrt{a_nb_n} \leq \sqrt{ab} \quad (\text{I.2})$$

$$\sqrt{a_1^2+b_1^2} + \sqrt{a_2^2+b_2^2} + \dots + \sqrt{a_n^2+b_n^2} \geq \sqrt{a^2+b^2} \quad (\text{I.3}),$$

где  $a_1+a_2+\dots+a_n=a$ ,  $b_1+b_2+\dots+b_n=b$ .

Также в работе рассматриваются задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений величин.

#### Задача 1.

Доказать, что из всех треугольников данного периметра наибольшую площадь имеет равносторонний треугольник.

#### Решение:

Пусть  $a, b, c$  - длины сторон треугольника данного периметра  $2p$ . Применив неравенство  $G_3 \leq A_3$ , получим

$$(p-a)(p-b)(p-c) \leq \left( \frac{(p-a)+(p-b)+(p-c)}{3} \right)^3 = \frac{p^3}{27}.$$

Воспользовавшись этим результатом и формулой Герона для площади треугольника, заключаем:  $S \leq p^2 \frac{\sqrt{3}}{9}$ , причем равенство имеет место только при  $a=b=c$ .

Задача решена.

#### Задача 2.

Каковы должны быть размеры открытого бассейна данного объема  $V$ , чтобы на облицовку его стен и дна пошло наименьшее количество материала?

#### Решение:

Пусть  $x$  и  $y$  - линейные размеры дна и  $z$  - глубина бассейна. Тогда  $V=xyz$ ,  $S=xy+2xz+2yz$ , где  $S$ -площадь дна и стен. Применив неравенство  $G_3 \leq A_3$ , получим:

$$S \geq 3\sqrt[3]{4x^2y^2z^2} = 3\sqrt[3]{4V^2}.$$

Равенство имеет место только при  $xy=2xz=2yz$ , т.е. когда  $x=y=2z=\sqrt[3]{2V}$ . Следовательно, дно бассейна должно иметь форму квадрата, высота же должна быть вдвое меньше стороны квадрата. Задача решена.

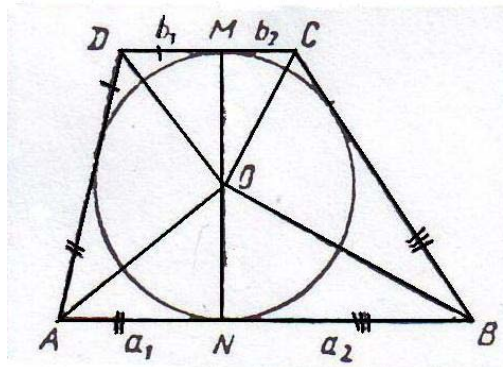
#### Задача 3.

Около окружности описана трапеция. Доказать, что диаметр окружности не превосходит среднего геометрического длин оснований трапеции. При каком условии диаметр равен этому среднему геометрическому?

#### Решение:

Пусть точки  $M$  и  $N$  касания окружности делят основания трапеции  $ABCD$  на отрезки длины  $a_1, a_2, b_1$  и  $b_2$  (рис.1) так, что  $a_1+a_2=a$ ,  $b_1+b_2=b$ .

Из подобия треугольников  $AON$  и  $ODM$  ( $BON$  и  $OCM$ ) получим:  $\frac{r}{a_1} = \frac{b_1}{r}$ ,  $\frac{r}{a_2} = \frac{b_2}{r}$ ,



где  $r$ -радиус вписанной окружности. На основании I.2 заключаем:

$$2r = \sqrt{a_1 b_1} + \sqrt{a_2 b_2} \leq \sqrt{ab},$$

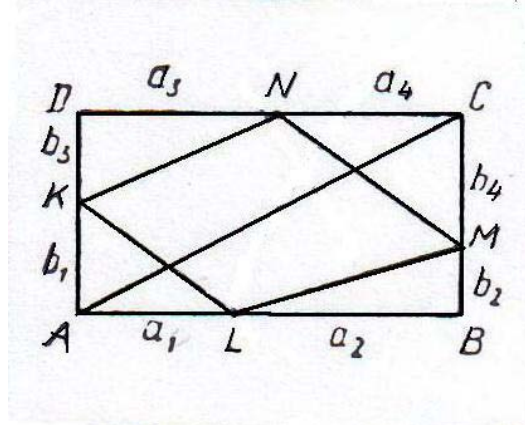
причем равенство достигается лишь при  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$ , т. е в случае равнобедренной трапеции. Задача решена.

**Задача 4.**

Дан прямоугольник с диагональю длины  $d$ . Какое наименьшее значение может иметь периметр четырехугольника, вписанного в этот прямоугольник?

**Решение:**

Пусть ABCD- данный прямоугольник и  $P$  - периметр вписанного в него четырехугольника KLMN. Обозначим отрезки, как показано на рис.2. Тогда:



$$P = \sum_{i=1}^4 \sqrt{a_i^2 + b_i^2}. \text{ Применив неравенство I.3, получим}$$

$$P \geq 2\sqrt{a^2 + b^2},$$

где  $a=AB$  и  $b=BC$ , а так как  $a^2 + b^2 = d^2$ , то  $P \geq 2d$ . Это неравенство обращается в равенство только тогда, когда  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} = \frac{a_4}{b_4} = \frac{a}{b}$ ,

при этом треугольники AKL, BML, CMN и DKN подобны треугольнику ABC, а противоположные стороны четырехугольника KLMN параллельны, т.е. KLMN-параллелограмм. Задача решена.

**Выводы:** В работе:

- для  $n$  положительных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  приведено сравнение всех четырех средних;
- доказаны дополнительные неравенства (I,1; I,2; I,3);
- создан банк задач, решение которых связано с эффективным применением рассматриваемых понятий.

## **ПРИЕМЫ УСТНОГО СЧЕТА**

*Автор: Караева Нозима Фирдавсовна 7 класс*

*Школа № 259*

*Руководитель: учитель математики Федорова Ольга Владиславовна*

Счет в уме является самым древним и простым способом вычисления. Знание упрощенных приемов устных вычислений остается необходимым даже при полной механизации всех наиболее трудоемких вычислительных процессов. Устные вычисления дают возможность не только быстро производить расчеты в уме, но и контролировать, оценивать, находить и исправлять ошибки в результате вычислений, выполненных с помощью калькулятора.

Знание упрощенных приемов устных вычислений особенно важно в тех случаях, когда вычисляющий не имеет в своем распоряжении таблиц или калькулятора.

В работе рассмотрены приемы устного счета при сложении, вычитании, умножении и делении, а также приведены алгоритмы ускоренных вычислений.

## **ИГРА - УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ “УМНЫЙ ТЕЛЕФОН”**

*Авторы: Кириллова Дарья, Казимирова Лилия, класс 8-2*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель учитель математики Хлебутина Н.Н.*

Область исследования: Деление с остатком, применение в создании игры.

Предмет исследования: создание химической игры.

Цель работы:

1. Разобраться в устройстве игры.
2. Рассчитать конкретное пособие.
3. Создать математическую модель для развития подобных пособий с другими исходными значениями.

Умный телефон.

Однажды нам в руки попала игра «Умный телефон». В центре листа был круг с отверстиями, напоминавший диск телефона. В кругу было 12 отверстий, 11 были заполнены буквами русского алфавита, в каждом отверстии по 3 буквы. Пронумеруем секции по часовой стрелке (эюя-1...) это и будут остатки от деления на 12, а внизу выпишем табличку (абв-1\где-2\ёжз-3\ийк-4\лмн-5\опр-6\сту-7\фхц-8\чшщ-9\ъыь-10\эюя-11).

Мы решили разобраться, как так получается, что слова и картинки совпадают. На наше удивление механизма вообще не оказалось. Мы вычислили, как можно так сделать. И оказалось, что всё было связано с числом 12 и с остатком при делении полученного числа на 12. Мы решили сделать на подобии этой игры, только с химическими формулами. Нужно набирать по очереди буквы, соответствующие нужному слову, поворачиваем и в результате стрелка показывает на соответствующую этому названию картинку или формулу.

Игра связана с химией. Возьмём название любого химического элемента (к примеру: хлор), считаем по таблице ( $x=8$ ,  $л=5$ ,  $о=6$ ,  $р=6$ ), складывая числа ( $8+5+6+6=25$ ), затем делим на 12 ( $25/12$ ) и получаем остаток (остаток равен 1), вместо цифры теперь подставляем эту реакцию. И так с остальными элементами. После каждого подсчета указатель на диске нужно ставить в исходное положение.

## **ДИАЛОГ О ПРИМЕНЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

**Авторы:** Кучеренко Тимур, Самоенко Александр, 7 «А» класс

**ГОУ СОШ « Школа домашнего обучения №265**

**Руководитель:** учитель математики Туева А.Е

Почти двадцать пять столетий математика существует не как сборник практических рецептов, а как дедуктивная наука, в которой огромное количество содержательных результатов выводится логическим путем из ничтожного количества предложений – аксиом. Естественно, что и в самой математике и в философии с древних времен возникали и обсуждались многочисленные животрепещущие проблемы:

Каков предмет математики?

Каково её отношение к действительности?

Как возникают её понятия?

**Цель данной работы:** Рассмотреть на конкретных примерах исторического диалога применения математики в познании природы и в развитии самой математики.

- Задачи:**
1. Использовать различную литературу, фильмы для изучения вопроса
  2. Систематизировать собранный материал.
  3. Подготовить электронную презентацию.

В диалоге о применениях математики Архимед высказывает очень современные нам и важные мысли о месте и роли математика – прикладника, как в познании природы, так и в развитии самой математики. Математик – прикладник - не узкий ремесленник, а творец очень высокого ранга. Ему необходимо не только знакомство с математикой, но и глубокое знание предмета прикладного исследования. Он должен создать математическую модель изучаемого явления и найти, а в ряде случаев просто изобрести новые методы математического исследования. Последние годы дают нам многочисленные примеры, когда вопросы практики, даже очень узкие и недостаточно четко сформулированные, приводили к созданию новых областей математических исследований и к глубокому преобразованию наших взглядов на содержание и задачи математики.

В диалоге не нужно искать абсолютной исторической точности. История служит лишь канвой, фоном, на котором так естественно развивается изложение материала. И никакого значения не имеет то обстоятельство. Что царь Гиерон уже не жил в те дни, когда Рим напал на маленькие Сиракузы. Несомненно, Архимед и Гиерон не вели беседы, о которой мы читаем в диалоге. Но она могла бы состояться, поскольку её содержание, а также высказываемые Архимедом идеи и положения относительно сущности прикладной математики и роли математики в человеческом познании близки духу его творчества.

**Вывод:** В ходе изучения данного материала выяснилось, что с течением времени в математику было внесено много новых идей и результатов, а также возможностей для более полного и глубокого изучения явлений природы, поэтому даже краткое их описание потребовало бы слишком много места. Содержание математики постоянно меняется. Это естественный процесс, поскольку по мере изучения природы, развития техники, экономики и других областей знания возникают новые задачи, для решения которых недостаточно прежних математических понятий и методов исследования. Возникает потребность в дальнейшем совершенствовании математической науки, расширение арсенала её средств исследования.

## НАХОЖДЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ВЫПУКЛЫХ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИХ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Автор: Лысков Сергей 9-2.

Многопрофильный технический лицей №1501.

Руководитель: преподаватель математики Остроухова Н.Г.

**Область исследования:** геометрия четырехугольников.

**Предмет исследования:** выпуклые четырехугольники.

**Цель работы:** изучить дополнительные способы нахождения площадей выпуклых четырехугольников.

В школьном курсе геометрии доказывается формула вычисления площадей выпуклого четырехугольника:  $\frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$

В работе доказывается формула вычисления площадей произвольного выпуклого четырехугольника, которую можно назвать аналогом формулы Герона, учитывая их внешнее сходство.

Доказывается теорема: Площадь произвольного выпуклого четырехугольника может быть определена по формуле  $S = \sqrt{A - abcd \cos^2 \frac{\alpha + \beta}{2}}$ , где  $A = (p-a)(p-b)(p-c)(p-d)$ ,  $a, b, c, d$  – длины сторон,  $p$  – полупериметр,  $\alpha$  и  $\beta$  – противоположные углы четырехугольников.

Из теоремы вытекает ряд следствий:

Следствие 1:

Площадь произвольного четырехугольника, вписанного в окружность, вычисляется по формуле:

$$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)};$$

Следствие 2:

Площадь произвольного четырехугольника определяется по формуле:

$$S = \sqrt{abcd \sin^2 \frac{\alpha + \beta}{2}}$$

Следствие 3:

Площадь четырехугольника вписанного в окружность и описанного около окружности, может быть вычислена по формуле:  $S = \sqrt{abcd}$

В работе был рассмотрен банк задач по теме нахождения площадей выпуклых четырехугольников.

**Основные выводы:**

- Проведен анализ по теме нахождения площадей выпуклых четырехугольников.
- Доказана теорема вычисления площади произвольного выпуклого четырехугольника.
- Доказаны следствия из теоремы.
- Создан банк задач по теме, решение которых позволяет учащимся расширить навыки решения задач по теме “Четырехугольники”.

## ТЕОРЕМА МОРЛЕЯ О ТРИСЕКТРИСАХ

Авторы: Михайлова Анастасия и Фроленкова Анастасия, 9 «Г» класс  
ГОУ СОШ 1173

Руководитель: Большакова Анна Владимировна

**Область исследования:** Элементарная геометрия, геометрия треугольника, свойство трисектрис.

**Предмет исследования:** Теорема Морлея о трисектрисах

**Цель работы:**

Рассмотреть геометрическое и тригонометрическое доказательства теоремы и применение теоремы в решении задач.

**Краткое содержание работы:**

Теорема Морлея – одна из самых удивительных теорем элементарной геометрии, которая была открыта в 1904 году Франком Морлеем, опубликована через 10 лет – в 1914 году. Теорема заключается в том, что точки пересечения смежных трисектрис углов произвольного треугольника являются вершинами равностороннего треугольника.

В 1924 году Морлей изложил более подробное доказательство, которое базируется на рассмотрении кардиоид. Он установил, что множество центров кардиоид, касающихся всех трех сторон треугольника ABC, представляет собой совокупность девяти прямых, разбивающуюся на три тройки параллельных прямых, причем прямые из разных троек пересекаются под углом  $60^\circ$ . Ясно, что при пересечении этих прямых образуется 27 равносторонних треугольников. Один из них и есть «треугольник Морлея».

Первые элементарные доказательства теоремы Морлея были получены в 1909 году Сатьянараяном и Нараньенгаром.

Мы приведем 2 доказательства, по существу совпадающих с доказательством Сатьянараяна (вычислительное доказательство) и Нараньенгара – Чилда (геометрическое).

**Геометрическое доказательство.**

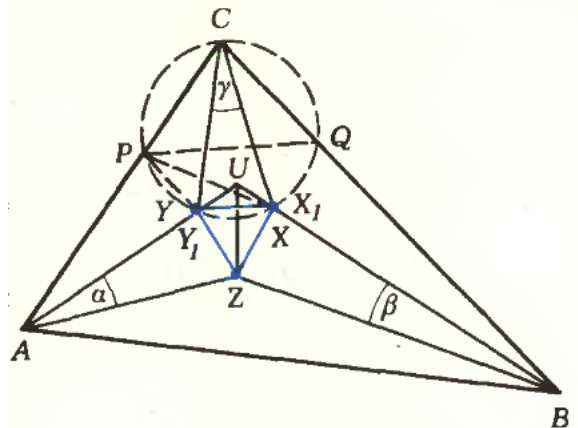
Обозначим величины углов  $\triangle ABC$  через  $3\alpha$ ,  $3\beta$  и  $3\gamma$ . Т.к.  $3\alpha+3\beta+3\gamma=180^\circ$ , то  $\alpha+\beta+\gamma=60^\circ$  и  $\alpha+\beta-60^\circ=\gamma$ . Пусть  $U$  – точка пересечения трисектрис  $AU$  и  $BX$ .

$UZ$  будет биссектрисой  $\triangle AUB$  (т.к.  $Z$  – точка пересечения трисектрис  $AZ$  и  $BZ$   $\triangle ABC$ )  $\Rightarrow$  угол  $AUZ =$  углу  $ZUB = 1/2$  угла  $AUB = 1/2(180^\circ - 2\alpha - 2\beta) = 90^\circ - (\alpha + \beta) = 90^\circ - (60^\circ - \gamma) = 30^\circ + \gamma$ .

Построим теперь равносторонний  $\triangle X_1Y_1Z$ , одна вершина которого совпадает с точкой  $Z$ , а вершины  $X_1$  и  $Y_1$  принадлежат соответственно прямым  $BX$  и  $AU$ . Для этого проведем через  $Z$  под углом  $30^\circ$  к лучу  $ZU$  два луча  $ZX_1$  и  $ZY_1$ ; через  $X_1$  и  $Y_1$  мы обозначим точки пересечения этих лучей с  $BX$  и с  $AU$  (т. е. с  $BU$  и с  $AU$ ). Так как, очевидно  $\triangle ZX_1U = \triangle ZY_1U$  (эти треугольники имеют равные углы и общую сторону), то  $|ZX_1| = |ZY_1|$  поэтому  $\triangle ZX_1Y_1$  – равнобедренный треугольник с углом при вершине в  $60^\circ$ , т. е. равносторонний треугольник.

Обозначим, далее, через  $P$  и  $Q$  точки, симметричные точке  $Z$  относительно прямых  $AU$  и  $BX$ . Так как  $AU$  и  $BX$  – биссектрисы углов  $ZAC$  и  $ZBC$ , точка  $P$  – принадлежит стороне  $AC$  треугольника  $ABC$ , а точка  $Q$  – стороне  $BC$ .

Найдем величины углов  $\angle PY_1X_1$  и  $\angle QX_1Y_1$ . Так как угол  $\angle ZX_1Y_1 = 60^\circ$  (угол равностороннего треугольника), угол  $\angle ZX_1B =$  угол  $\angle X_1ZU +$  угол  $\angle X_1UZ = 30^\circ + (30^\circ + \gamma)$  (внешний угол  $\triangle ZX_1U$ ) и



угол  $\angle QX_1B = \angle ZX_1B$  (эти углы симметричны относительно прямой  $BU$ ).

Угол  $\angle QX_1Y_1 = 360^\circ - 60^\circ - (60^\circ + \gamma) - (60^\circ + \gamma) = 180^\circ - 2\gamma$ . Точно так же доказывается и равенство  $\angle PY_1X_1 = 180^\circ - 2\gamma$ .

Таким образом,  $\angle PY_1X_1 = \angle QX_1Y_1$ . Кроме того,  $|PY_1| = |Y_1Z| = |ZX_1| = |X_1Q|$  (первые два отрезка симметричны относительно прямой  $AU$ , а два последних — относительно прямой  $BU$ ). Отсюда следует, что четырехугольник  $PY_1X_1Q$  является равнобедренной трапецией (с углами  $Y_1$  и  $X_1$ , равными  $180^\circ - 2\gamma$ , и, значит, с углами  $P$  и  $Q$ , равными  $2\gamma$ ).

Опишем теперь окружность вокруг трапеции  $PY_1X_1Q$ . Т.к. хорды  $|PY_1|$ ,  $|Y_1X_1|$  и  $|X_1Q|$  этой окружности конгруэнтны, конгруэнтны и опирающиеся на эти хорды вписанные углы; поэтому  $\angle PQY_1 = \angle Y_1PX_1 = \angle X_1PQ = \gamma$ .

Поэтому описанная вокруг  $PY_1X_1Q$  окружность  $S$  пройдет и через точку  $C$ . А теперь из конгруэнтности (стягиваемых конгруэнтными хордами) дуг  $PY_1$ ,  $Y_1X_1$  и  $X_1Q$  окружности  $S$  следует, что  $\angle PCY_1 = \angle Y_1CX_1 = \angle X_1CQ = \gamma$ , откуда и вытекает совпадение  $\triangle X_1Y_1Z$  с  $\triangle XYZ$ .

**Выводы:**

- рассмотрены геометрическое и тригонометрическое доказательство теоремы Морлея;
- рассмотрено применение теоремы к решению задач.

## **ТЕОРЕМА ПИФАГОРА И СПОСОБЫ ЕЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА**

Автор: Пудышев Андрей Владимирович

ГОУ СОШ №1173, 9Г класс

Руководитель: Большакова Анна Владимировна

**Область исследования:** Теорема Пифагора

**Цель:** Исследование доказательств Теоремы Пифагора и её применений.

В настоящее время известно, что эта теорема не была открыта Пифагором. Однако одни полагают, что Пифагор первым дал ее полноценное доказательство, а другие отказывают ему и в этой заслуге. Некоторые приписывают Пифагору доказательство, которое Евклид приводит в первой книге своих "Начал". С другой стороны, Прокл утверждает, что доказательство в "Началах" принадлежит самому Евклиду. Как мы видим, история математики почти не сохранила достоверных данных о жизни Пифагора и его математической деятельности. Зато легенда сообщает даже ближайшие обстоятельства, сопровождавшие открытие теоремы. Многим известен сонет Шамиссо:

*Пребудет вечной истина, как скоро  
Ее познает слабый человек!  
И ныне теорема Пифагора  
Верна, как и в его далекий век.*

*Обильно было жертвоприношение  
Богам от Пифагора. Сто быков  
Он отдал на закланье и сожженье  
За света луч, пришедший с облаков.*

*Поэтому всегда с тех самых пор,  
Чуть истина рождается на свет,*

*Быки ревут, ее почуя, вслед.*

*Они не в силах свету помешать,  
А могут лишь закрыв глаза дрожать  
От страха, что вселил в них Пифагор*

### **I Некоторые формулировки теоремы.**

У Евклида эта теорема гласит (дословный перевод):

"В прямоугольном треугольнике квадрат стороны, натянутой над прямым углом, равен квадратам на сторонах, заключающих прямой угол".

Латинский перевод арабского текста Аннаириси (около 900 г. до н. э.), сделанный Герхардом Клемонским (начало 12 в.), в переводе на русский гласит:

"Во всяком прямоугольном треугольнике квадрат, образованный на стороне, натянутой над прямым углом, равен сумме двух квадратов, образованных на двух сторонах, заключающих прямой угол".

В первом русском переводе евклидовых "Начал", сделанном Ф. И. Петрушевским, теорема Пифагора изложена так:

"В прямоугольных треугольниках квадрат из стороны, противолежащей прямому углу, равен сумме квадратов из сторон, содержащих прямой угол".

### **II Простейшее доказательство.**

#### **III Доказательство методом разложения:**

- Доказательство Эпштейна;
- Доказательство Бехера;
- Доказательство Перигаля;
- Доказательство 9 века н. э.

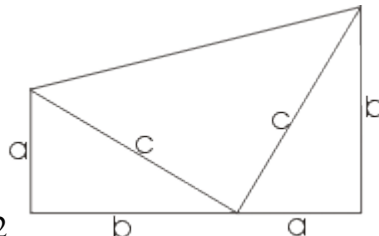
#### **V Доказательство методом дополнения:**

- Первое доказательство;
- Доказательство Евклида;
- Упрощенное доказательство Евклида;
- Доказательство Хоукинса;
- Доказательство Вальдхайма;

Это доказательство также имеет вычислительный характер. Можно использовать рисунки для доказательства основанного на вычислении площадей двумя способами.

Для того чтобы доказать теорему пользуясь первым рисунком достаточно только выразить площадь трапеции двумя путями.

$$\text{Трапеции} = (a+b)^2/2$$



$$\text{Трапеции} = a^2b^2 + c^2/2$$

Приравняв правые части получим:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Теорема доказана.

#### **V Доказательство основанное на теории подобия.**

#### **VI Луночки Гипократа.**

#### **VII Векторное доказательство.**

#### **VIII Применение теоремы.**

**Выводы:** рассмотрены способы доказательства теоремы Пифагора и её применение.

## **ПРОЦЕНТЫ**

*Авторы: Расторгуев Даниил Дмитриевич*

*6 класс ГОУ СОШ № 259*

*Руководитель: Паппе Людмила Владимировна.*

**Проценты** одно из немногих математических понятий, которое очень широко встречается в повседневной жизни и наша задача показать применение процентов в некоторых сферах деятельности человека.

Понимание процентов и умение проводить процентные расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку.

Данная работа знакомит с процентами, их историей. В работе представлены и разобраны различные типы задач на проценты.

Для любого человека очень важны прочные навыки обращения с процентами в повседневной жизни.

Познавательный материал работы способствует выработке умений и закреплению навыков процентных вычислений и формированию интереса к процессу и содержанию будущей деятельности.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕКТОРНОГО НЕРАВЕНСТВА КОШИ - БУНЯКОВСКОГО ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ**

*Автор: Родькин Николай, класс 9-2*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: преподаватель математики, к.т.н. Остроухова Н.Г.*

**Область исследования:** нестандартные методы решения уравнений и векторных неравенств.

**Предмет исследования:** векторное неравенство Коши – Буняковского.

**Цель работы:**

Рассмотреть примеры использования векторного неравенства Коши – Буняковского при решении алгебраических задач.

**Краткое содержание работы:**

В неравенстве Коши – Буняковского и следствии из него:

•  $|\vec{u} \cdot \vec{v}| \leq |\vec{u}| \cdot |\vec{v}|$  (I),

•  $\vec{u} \cdot \vec{v} \leq |\vec{u}| \cdot |\vec{v}|$  (II),

Равенство достигается:

- в неравенстве (I), если векторы  $\vec{u}$  и  $\vec{v}$  коллинеарны.

- в неравенстве (II), если векторы  $\vec{u}$  и  $\vec{v}$  сонаправлены.

Пусть векторы  $\vec{u}$  и  $\vec{v}$  имеют координаты:  $\vec{u}(x_1, y_1, z_1), \vec{v}(x_2, y_2, z_2)$ . Тогда (I) и (II) неравенства примут вид:

$$|x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2| \leq \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}, \quad (I')$$

$$x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2 \leq \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}. \quad (II')$$

В том случае, когда в неравенствах (I) и (II) имеет место знак “ = ”, следует, что  $\vec{u} = \lambda \cdot \vec{v}$ , где  $\lambda \neq 0$ , что эквивалентно системе

$$\begin{cases} x_1 = \lambda \cdot x_2 \\ y_1 = \lambda \cdot y_2 \\ z_1 = \lambda \cdot z_2 \end{cases} \quad (III)$$

В работе рассматриваются задачи, решения которых основано на применении неравенств Коши – Буняковского.

**Пример 1:** Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x + y + z = 1; \\ x^2 + y^2 + z^2 = \frac{1}{3}. \end{cases}$$

На первый взгляд данная система имеет бесконечное множество решений, но это не так. Система имеет единственное решение.

**Решение.**

Пусть  $\vec{u}(x, y, z)$  и  $\vec{v}(1, 1, 1)$ , тогда  $\vec{u} \cdot \vec{v} = x + y + z = 1$  по теореме о скалярном произведении векторов в координатах.

Так как  $|\vec{u}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$  и  $|\vec{v}| = \sqrt{3}$  (использую формулу длины вектора), то  $|\vec{u}| \cdot |\vec{v}| = 1$ . Получается, что  $\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}|$ , согласно (III) пункту:

$x = y = z$  и с учётом  $x + y + z = 1$ , тогда получим  $x = y = z = 1/3$ .

**Ответ:** (1/3, 1/3, 1/3).

**Основные выводы:**

- Наряду с традиционными методами решения алгебраических задач эффективным может оказаться применение векторного неравенства Коши – Буняковского.

- В работе создан банк задач, при решении которых удобно использовать предложенный метод.

Рассмотрено применение при решении задач как с двумя, так и с тремя переменными.

## ЦЕЛАЯ И ДРОБНАЯ ЧАСТИ ЧИСЛА

Автор: Рукавишников Валентин, класс 9-2

Многопрофильный технический лицей №1501.

Руководитель: преподаватель математики к.т.н. Остроухова Н.Г.

**Область исследования:** алгебра чисел.

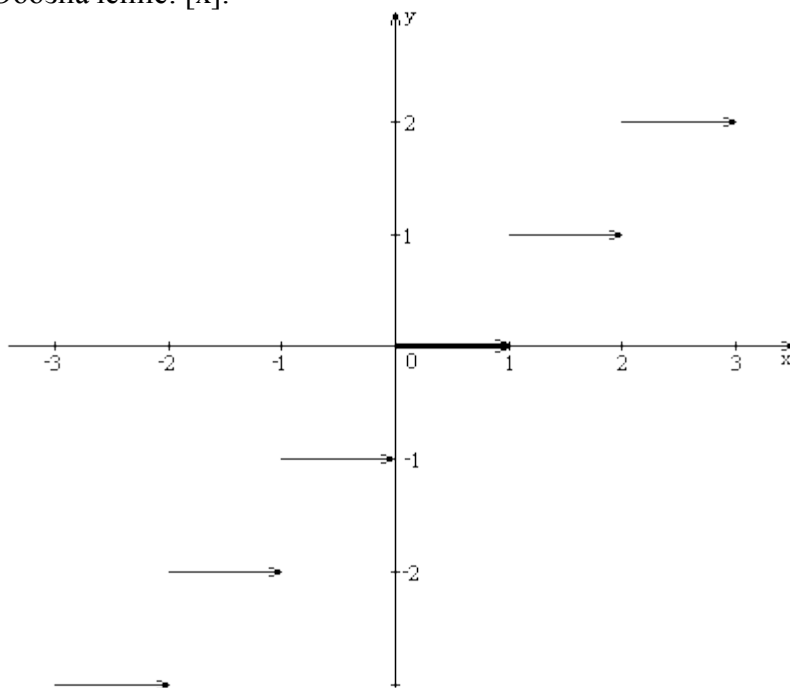
**Предмет исследования:** уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств, содержащие целую и дробную части числа.

**Цели работы:**

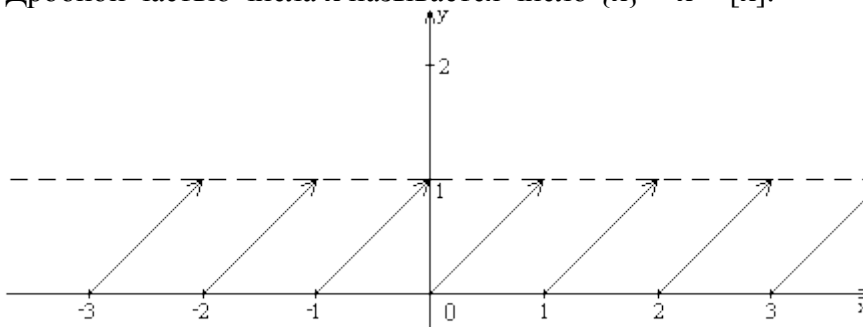
- 1) Изучить понятия «Целая и дробная части числа»;
- 2) Научиться применять свойства целой и дробной части числа при решении задач с целой и дробной частью числа.
- 3) Сформировать банк задач по теме.

**Краткое описание работы:**

Целой частью числа  $x$  называется наибольшее целое число, не превосходящее  $x$ .  
Обозначение:  $[x]$ .



Дробной частью числа  $x$  называется число  $\{x\} = x - [x]$ .



В работе рассматривается методика решения задач, содержащих целую и дробную части числа.

**Пример 1:** Решите уравнение:  $[x^2 - 5x + 6] = 1$ .

Решение: Т.к.  $[a] \leq a < [a] + 1$ , то получим:

$$1 \leq x^2 - 5x + 6 < 2 \quad \begin{cases} x^2 - 5x + 6 \leq 2, \\ x^2 - 5x + 6 > 1; \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 - 5x + 4 \leq 0, \\ x < \frac{5 + \sqrt{5}}{2}, \\ x < \frac{5 - \sqrt{5}}{2}; \end{cases} \quad \begin{cases} 1 < x < 4, \\ x < \frac{5 + \sqrt{5}}{2}, \\ x < \frac{5 - \sqrt{5}}{2}. \end{cases}$$

Ответ:  $[1; \frac{5 - \sqrt{5}}{2}] \cup \{\frac{5 + \sqrt{5}}{2}; 4\}$ .

**Пример 2:** Решите уравнение:  $[\sin x] = [\cos x]$ .

Решение: Т.к.  $|\sin x| \leq 1$  и  $|\cos x| \leq 1$ , то их целые значения могут быть равными -1, 0, 1.

Возможны 3 случая:

$$1) \quad \begin{cases} [\sin x] = -1, \\ [\cos x] = -1, \end{cases} \quad \begin{cases} -1 \leq \sin x < 0, \\ -1 \leq \cos x < 0. \end{cases}$$

Откуда  $x \in (\pi + 2\pi k; \frac{3}{2}\pi + 2\pi k)$ ;  $k \in \mathbb{Z}$ ;

$$2) \quad \begin{cases} [\sin x] = 0, \\ [\cos x] = 0, \end{cases} \quad \begin{cases} 0 \leq \sin x < 1, \\ 0 \leq \cos x < 1. \end{cases}$$

Откуда  $x \in (2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k)$ ;  $k \in \mathbb{Z}$

$$3) \quad \begin{cases} [\sin x] = 1, \\ [\cos x] = 1. \end{cases}$$

Эта система решений не имеет, т.к. ни при каких  $x$   $\sin x$  и  $\cos x$  одновременно быть равными 1 не могут.

Ответ:  $(2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k) \cup (\pi + 2\pi k; \frac{3}{2}\pi + 2\pi k)$ .

**Пример 3:** Решить неравенство  $\{x\}^2 + \frac{5}{6}\{x\} + \frac{1}{6} < 0$

Решение: Т.к.  $\{a+n\} = \{a\} = a$ ;  $a \in [0; 1)$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ ,

то  $\frac{1}{3} < \{x\} < \frac{1}{2} \Rightarrow n + \frac{1}{3} < x < n + \frac{1}{2}$ ;  $n \in \mathbb{Z}$ .

Ответ:  $\bigcup_{n \in \mathbb{Z}} (n + \frac{1}{3}; n + \frac{1}{2})$

**Пример 4:** Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} [x + y + 4] = 18 - y, \\ [(x + 1) + [y - 1]] = 18 - x - y; \end{cases}$$

Т.к. левые части первого и второго уравнений числа целые, то система будет иметь решение, если и правые части их будут целыми числами; отсюда следует, что  $x, y$  - целые числа. В этом случае данная система уравнений равносильна системе:

$$\begin{cases} x + y + 4 = 18 - y, \\ (x + 1) + (y - 1) = 18 - x - y; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 14, \\ 2x + 2y = 18; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 14 - 2y, \\ 28 - 2y = 18; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4, \\ y = 5. \end{cases}$$

Ответ:  $x=4$ ;  $y=5$ .

**Основные выводы:**

Проведён анализ литературы.

Изучены понятия целой и дробной части числа.

Создан банк задач по теме (Уравнения неравенства системы).

Приобретён навык решения уравнений неравенств.

## **ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА**

*Автор: Свечников Вячеслав Александрович, 7 класс*

*Школа № 259*

*Руководитель: учитель математики*

*Федорова Ольга Владиславовна*

Статистика есть совокупность методов и принципов, согласно которым проводится сбор, анализ, сравнение, представление и интерпретация числовых данных.

Статистикой называется также набор определенных статистических данных (статистика смертности, статистика посещений сайта ит.д.).

Примеры раннего этапа применения статистических методов были описаны в Библии, в Ветхом Завете. Там, в частности, приводится число воинов в различных племенах. С математической точки зрения дело сводилось к подсчёту числа попаданий значений наблюдаемых признаков в определённые рамки.

Статистика состоит из трёх разделов:

1. сбор статистических сведений,
2. статистическое исследование полученных данных, заключающееся в выяснении тех закономерностей, которые могут быть установлены на основе данных массового наблюдения;
3. разработка приёмов статистического наблюдения и анализа статистических данных.

Одним из разделов статистики как науки является описательная статистика.

Цель **описательной статистики** - обработка числовых данных, их систематизация, наглядное представление в форме графиков и таблиц, а также их количественное описание посредством основных статистических показателей.

В описательной статистике применяются три основных метода обработки данных:

1. Табличное представление
2. Графическое изображение
3. Расчет статистических показателей: среднее значение, медиана, мода, размах, отклонения, дисперсия.

Используя методы описательной статистики, автор работы провел статическое исследование учащихся школы № 259 по вопросу применения компьютера, как в игровых, так и в учебных целях, использования Интернета и анализ посещаемых сайтов. Данное исследование проводилось в разных возрастных группах учащихся.

## **РАЗВИВАЮЩАЯ МАТЕМАТИКА**

*Авторы: Солотинская Виктория, Серебренникова Олеся 6 А класс*

*ГОУ СОШ №301*

*Руководитель: учитель математики Пестрецова Галина Семеновна*

*Консультант: учитель физики Пестрецов Владимир Викторович*

### **Краткая аннотация:**

Развивать логическое мышление, смекалку, сообразительность и творческие способности необходимо, как можно раньше. Безусловно, этому помогают логические задачи, головоломки, ребусы, кроссворды и т.п. Элементы игры, включенные в урок, оказывают заметное влияние на деятельность учащихся. Игровой мотив является для них действенным подкреплением познавательному мотиву, способствующим активности мыслительной деятельности. В работе рассмотрены различные логические задания, применение которых возможно на уроках математики. Изучена история их появления, принципы составления и

разгадывания. Практическая часть работы состоит в том, что авторы разработали самостоятельно ряд логических задач, готовых к применению на уроках математики. Объем работы: 34 страницы. В тексте работы встречается много рисунков, иллюстрирующих различные виды логических задач, в том числе составленных авторами.

**Введение:**

Цели и задачи: активизировать интерес к математике; активизировать логическое мышление и смекалку; научить работе с информацией и принципами ее систематизации; подобрать и систематизировать занимательный материал по математике для учащихся 5-6 классов; познакомиться с историей появления логических задач, головоломок, ребусов, кроссвордов и т.п.; создать самостоятельные занимательные задания на развитие логического мышления, смекалки и сообразительности. Гипотеза: логические задачи, головоломки, ребусы, кроссворды и т.п. стимулируют познавательную активность учащихся и интерес к науке математике.

**Основное содержание:**

В самом начале работы была изучена история возникновения различного рода логических заданий. Вслед за этим рассмотрены принципы составления логических задач и принципы их разгадывания. На основе полученных знаний авторами работы были самостоятельно разработаны логические задачи для их применения на уроках математики в 5-х классах. Поскольку проект долгосрочный (в расчете на 2-3 года), то основная обработка результатов впереди (планируется проводить анкетирование учащихся и анализ роста их успеваемости за 5-7 классы, также критерием успешности будет считаться успешная защита работы на различных конференциях).

**Заключение:**

Результаты работы: в ходе работы учащиеся овладели принципами систематизации математических знаний, изучили много исторического материала по математике; собрали и обработали материал по заданной теме; научились применять на практике полученные знания; ребусы, кроссворды, головоломки, созданные авторами, активно применяются на уроках в 5 классах и во внеурочное время.

**ЛОГИКА В МАТЕМАТИКЕ. ПОНЯТИЯ**

*Авторы: Тришина К.А., Умярова А.Р., Мамедова В.Г., 8<sup>а</sup> класс  
ГОУ СОШ № 259*

*Руководитель: учитель математики Клименкова Антонина Николаевна*

**Проблема, обозначенная в работе:**

В математике, как и в любой другой науке, важно уметь правильно мыслить и рассуждать. Этому учит наука «логика». Пока школьная программа не предусматривает этого предмета. Поэтому в данной работе мы решили рассмотреть первое из трех ключевых понятий логики – «ПОНЯТИЕ» – применительно к математике.

**Актуальность:**

Логика учит мыслить четко, лаконично, правильно. Она нужна всем людям, работникам самых различных профессий. Школьникам она поможет овладеть многообразной информацией, с которой мы встречаемся ежедневно при изучении разных наук и в практической деятельности.

**Цель:**

Изучить понятие как форму абстрактного мышления и научиться применять знания на практике.

**Задачи:**

1. Рассмотреть «понятие» как форму абстрактного мышления.
2. Изучить виды понятий, отношения между понятиями и действия над понятиями.
3. Рассмотреть различные задачи и примеры, используя круги Эйлера.
4. Научиться применять знания, а также находить логические ошибки, встречающихся при определении понятий.

**Практическая ценность:**

Приведенные в работе классификации в виде древовидных графов и таблиц можно использовать на уроках обобщения и во внеклассной работе.

## **ВНЕВПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ**

*Автор: Цой Татьяна, класс 9-2*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: преподаватель математики лицея, к.т.н.*

*Остроухова Н.Г.*

**Область исследования:** геометрия треугольника.

**Предмет исследования:** вписанная и невписанные окружности треугольника.

**Цель работы:**

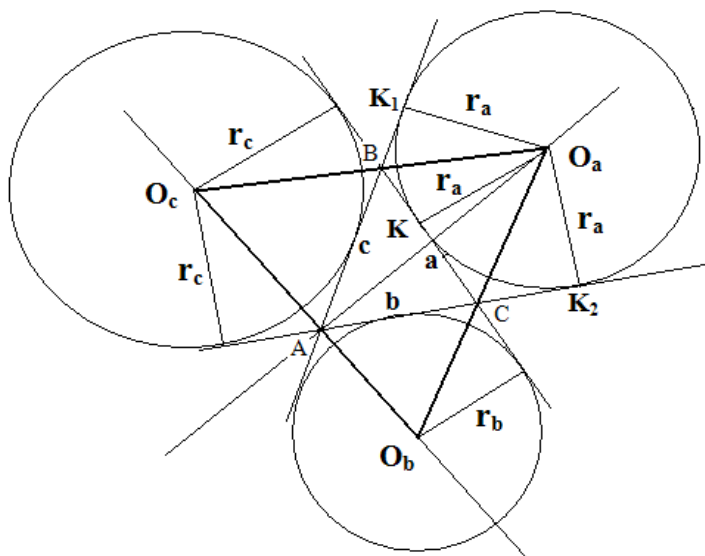
- выявить и доказать соотношения, связывающие радиусы вписанной и описанных окружностей с основными элементами треугольника;
- научиться применять доказанные соотношения при решении задач;
- сформировать банк задач по данной теме.

**Невписанная окружность треугольника** – это окружность, касающаяся одной из его сторон и продолжений двух других.

Для каждого треугольника существует три таких окружности.

Выясняется, что центрами таких окружностей являются точки пересечения биссектрис внешних углов треугольника.

Также существует множество соотношений, связанных с радиусами вписанных, описанных и невписанных окружностей треугольника, некоторые из которых будут рассмотрены в данной работе.



Заметим на рисунке, что центром окружности, вписанной в угол  $A$ , служит точка  $O_a$  (точка пересечения биссектрис внешних углов треугольника, не смежных с углом  $A$ ); радиус этой окружности есть отрезок перпендикуляра, проведённого из точки  $O_a$  к какой-либо стороне треугольника (или её продолжению):

$$O_aK = O_aK_1 = O_aK_2 = r_a$$

Аналогично можно найти центры  $O_b$ ,  $O_c$  и радиусы  $r_b$ ,  $r_c$  двух других внеписанных окружностей.

Зная длины сторон  $a$ ,  $b$ ,  $c$  треугольника  $ABC$ , нетрудно вычислить длины  $r_a$ ,  $r_b$ ,  $r_c$ . Действительно:

$$\begin{aligned} S \Delta_{ABC} &= S \Delta_{ABO_a} + S \Delta_{ACO_a} - S \Delta_{BCO_a} = \frac{1}{2} cr_a + \frac{1}{2} br_a - \frac{1}{2} ar_a = \\ &= \frac{1}{2} r_a (c + b - a) = r_a (p - a), \end{aligned}$$

где

$$p = \frac{1}{2} (a + b + c).$$

Отсюда 
$$r_a = \frac{S}{p - a}$$

Аналогично 
$$r_b = \frac{S}{p - b}, \quad r_c = \frac{S}{p - c}$$

Для радиуса вписанной в треугольник окружности 
$$r = \frac{S}{p}$$

Рассматриваются и доказываются следующие соотношения.

$$r_a + r_b + r_c = 4R + r \quad (1)$$

$$r_a r_b + r_a r_c + r_b r_c = p^2 \quad (2)$$

$$r_a r_b r_c = pS \quad (3)$$

#### Основные выводы:

- в работе рассмотрены понятия вписанной и внеписанных окружностей треугольника;
- выявлены и доказаны соотношения, связывающие радиусы вписанной и описанной окружностей с основными элементами треугольника;
- сформирован банк задач по данной теме.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ И РАБОТА КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

Автор: *Василюк Антон класс 8-2*

Докладчик: *Новиков Илья класс 8-2*

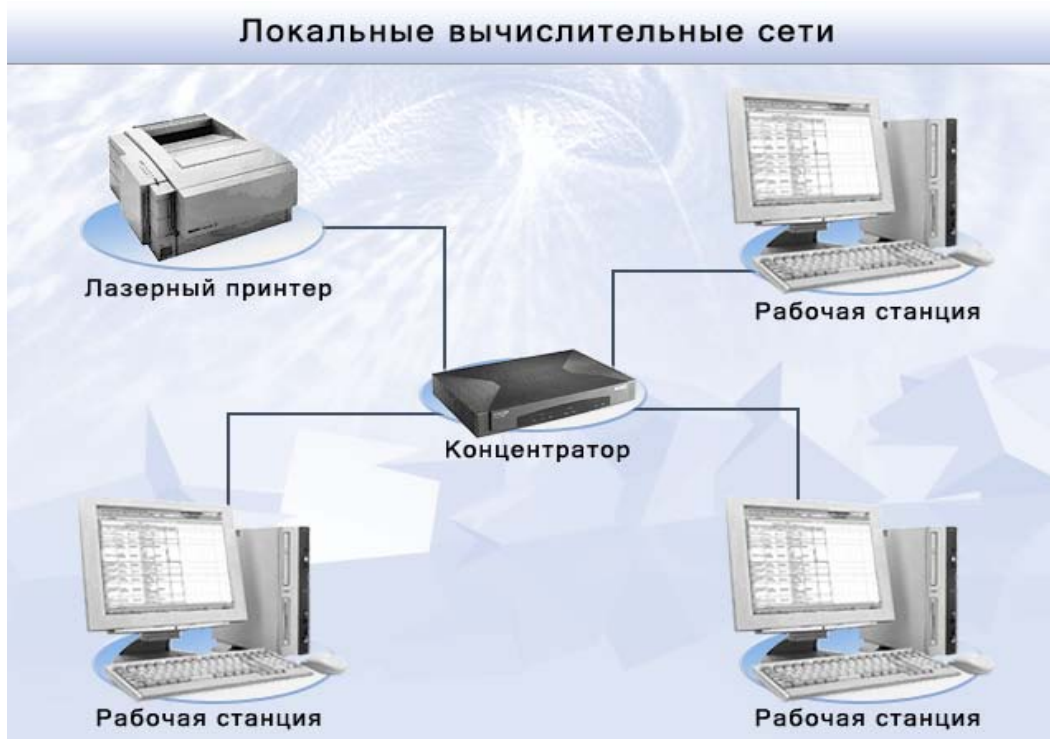
Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: *учитель информатики Дружерукова Л.В.*

Основные задачи и цель проекта:

- дать представление о назначении компьютерных сетей, их видах.
- познакомить учащихся со структурой локальных сетей.
- научить выделению различных типов топологий локальных сетей.

Изучение способов объединения компьютеров в локальные сети, рассмотрение возможных видов таких объединений, классификации сетей по различным критериям является одной из базовых тем «Информационных технологий». Проект может применяться на уроках информатики при изучении данного вопроса, а также для самостоятельной работы в электронной библиотеке.



Проект выполнен в виде презентации, состоящей из 35 слайдов и дает определение компьютерных сетей, классификацию сетей. Приведены примеры различных видов сетевых карт и кабелей для сетевых проводников. В работе представлены схемы сетей по их функциональному взаимодействию и по типу сетевой топологии. Не оставлены без внимания вопросы, связанные с понятием «протокола»

### **МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ИГРА «САМОЛЁТИКИ»**

*Автор: Плетенев Павел Филиппович, класс 10-3*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: учитель информатики Глубоков Александр Владимирович*

В настоящее время среда компьютерного программирования Delphi является одним из универсальных языков для создания программ широкого назначения. Он основан на языке Object Pascal. Он был разработан для работы с так называемыми компонентами – классами, наследниками TComponent.

Целью данной работы явилось изучение и применение на практике стандартных компонентов Delphi, потоков данных; написание собственных классов для работы с данными.

Полученные навыки позволили использовать классы и методы классов языка Delphi в качестве инструмента создания игр, например многопользовательской игры «Самолётики».

Данная игра представляет собой многопользовательскую игру от двух до четырёх человек. Игровой процесс - виртуальный поединок самолётиков, которые могут запускать артиллерийские снаряды (по одному на каждого игрока). Для просчёта столкновений была использована прямоугольная теория столкновения, представленная на интернет-сайте <http://www.palib.info/wiki/doku.php?id=day6>.

Таким образом, показано, что среда программирования Delphi может быть использована для создания многопользовательских игр.

### ТАЙНЫ ЧИСЕЛ ФИБОНАЧЧИ

Автор: Романченко Артур класс 9-4

Многопрофильный технический лицей №1501

Руководитель: Дружерукова Л.В.

Работа состоит из 2-х частей. Первая часть дает представление о числах Фибоначчи и раскрывает их свойства. Вторая часть – программа, написанная на языке Паскаль, позволяет формировать числа Фибоначчи, а также выводить соответствующее число по его порядковому номеру. В программе также проводится исследование правильности некоторых тождеств для чисел Фибоначчи.

**Числа Фибона́ччи** — элементы числовой последовательности

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597...

в которой каждое последующее число равно сумме двух предыдущих чисел. Название по имени средневекового математика Леонардо Пизанского (Фибоначчи)

Последовательность чисел Фибоначчи  $\{F_n\}$  задается соотношением:

$$F_1 = 1, \quad F_2 = 1, \quad F_{n+1} = F_n + F_{n-1} \quad n \in \mathbb{N}.$$

Иногда числа Фибоначчи рассматривают и для неположительных номеров  $n$  как двусторонне бесконечную последовательность, удовлетворяющую основному соотношению. Члены с такими номерами легко получить с помощью эквивалентной формулы «назад»:  $F_n = F_{n+2} - F_{n+1}$ :

	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1										0
$n$	55	4	21	3	8		3		1						3	1	4	5		

Последовательность Фибоначчи была хорошо известна в древней Индии, где она применялась в метрических науках (просодии, другими словами — стихосложении), намного раньше, чем она стала известна в Европе.

На Западе эта последовательность была исследована Леонардо Пизанским, известным как Фибоначчи. Он рассматривает развитие идеализированной (биологически нереальной) популяции кроликов, предполагая что:

- В «нулевом» месяце имеется пара кроликов (1 новая пара).
- В первом месяце первая пара производит на свет другую пару (1 новая пара).
- Во втором месяце обе пары кроликов порождают другие пары и первая пара погибает (2 новые пары).
- В третьем месяце вторая пара и две новые пары порождают в общем три новые пары, а старая вторая пара погибает (3 новые пары).

Закономерным является тот факт, что каждая пара кроликов порождает ещё две пары на протяжении жизни, а затем погибает.

Пусть популяция за месяц  $n$  будет равна  $F(n)$ . В это время только те кролики, которые жили в месяце  $n-2$ , являются способными к размножению и производят потомков, тогда  $F(n-2)$  пар прибавится к текущей популяции  $F(n-1)$ . Таким образом общее количество пар будет равно  $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ .

**Тождества для чисел Фибоначчи:**

$$\bullet F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n = F_{n+2} - 1$$

$$\bullet F_1 + F_3 + F_5 + \dots + F_{2n-1} = F_{2n}$$

$$\bullet F_2 + F_4 + F_6 + \dots + F_{2n} = F_{2n+1} - 1$$

$$\bullet F_{n+1}F_{n+2} - F_nF_{n+3} = (-1)^{n+1}$$

$$\bullet F_1^2 + F_2^2 + F_3^2 + \dots + F_n^2 = F_nF_{n+1}$$

$$\bullet F_n^2 + F_{n+1}^2 = F_{2n+1}$$

$$\bullet F_{2n} = F_{n+1}^2 - F_{n-1}^2$$

$$\bullet F_{3n} = F_{n+1}^3 + F_n^3 - F_{n-1}^3$$

**И более общие формулы:**

$$\bullet F_{n+m} = F_{n-1}F_m + F_nF_{m+1}$$

$$\bullet F_{(k+1)n} = F_{n-1}F_{kn} + F_nF_{kn+1}$$

$$F_n = F_lF_{n-l+1} + F_{l-1}F_{n-l}$$

**Использование чисел Фибоначчи в природе:**

- Расстояния между листьями (или ветками) на стволе растения относятся примерно как числа Фибоначчи.

В интерьерном и ландшафтном дизайне:

- Ряд Фибоначчи используется для вычисления гармоничных пропорций, например, соотношение высоты помещения к высоте декорирования стен различными материалами или соотношение высот нескольких деревьев в группе.
- В методе Золотого сечения

## **ИГРОВОЙ ДВИЖОК ДЛЯ НАПИСАНИЯ СИМУЛЯТОРА НЕОБИТАЕМОГО ОСТРОВА**

*Автор: Сидоров Виталий, класс 10-4*

*Многопрофильный технический лицей №1501.*

*Руководитель: учитель информатики Глубоков Александр Владимирович*

Мой проект представляет собой программу-симулятор необитаемого острова с видом сверху. Он написан в среде Borland Turbo Delphi. Все изображения, которые имеют формат BMP, рисовались в Paint, входящем в Windows 7. Музыка для игры писалась в программе Anvil Studio, речь записана в программе «звукозапись».

На данный момент – это скорее движок для этой игры. Движок отчасти устроен так, что можно добавлять новые объекты в игру, не меняя код (хотя и взаимодействие с ними задаётся только с помощью среды разработки).

Суть игры: выжить на необитаемом острове.

Процесс игры: персонаж перемещается по острову, взаимодействуя с различными объектами. Его скорости на суше и воде (а он умеет плавать) различаются. В игре есть RPG-составляющая: чем больше персонаж ходит (плавает), тем больше его максимальная скорость. Персонаж имеет четыре видимые характеристики: здоровье, голод, жажда и усталость. Когда одна из последних трёх характеристик (а они уменьшаются со временем, скорость истощения зависит от текущего действия) равна нулю, здоровье начинает падать. Если оно становится равным нулю, персонаж умирает и появляется эффект (красный экран). Персонаж может спать, восстанавливая силы и здоровье, при этом будет эффект затемнения. Голод и жажда восстанавливаются путем употребления различной пищи. Персонаж может хранить объекты в инвентаре ограниченного размера.

Интерфейс: управление персонажем осуществляется с помощью стрелок на клавиатуре. Взаимодействие с окружающим миром осуществляется с помощью мыши. Любой объект (если персонаж жив) можно выбрать, кликнув на нём левой кнопкой мыши. Взаимодействие с ними осуществляется с помощью кнопок на панели действий. Под основным окном имеется полоса сообщений, в которой описывается выбранный объект или действие, а также речь персонажа. Вызвать меню и поставить игру на паузу можно с помощью кнопки Escape.

Объекты в игре:

Персонаж - тот, кем управляет игрок.

Пальма - даёт листья.

Пальмовый лист - пища.

Бревно – ещё один продукт пальмы.

Технические особенности игры: возможность сохранения и загрузки; автосохранение при выходе; остров в виде секций 32\*32 пикселя из 24\*32 секций, хранящийся в ini-файле; типизация объектов (животное, дерево, предмет); разнообразные характеристики объектов; музыка в меню; голос персонажа; полоса сообщений; рамка, показывающая выбранный объект; препятствование выхода персонажа за границу окна; физический движок для просчёта столкновений, ускорений и скоростей.

Системные требования: операционная система Windows; разрешение экрана не менее 1152\*862 (по каждому из измерений); 32 мб свободной оперативной памяти; процессор с частотой не менее 2 ГГц; 10мб свободного места на жестком диске.

Примечание: при наличии антивируса Microsoft Security Essentials возможно подтормаживание при сохранении.

## **ФОТОГРАФИРОВАНИЕ НЕВОЗМОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ И ОПТИЧЕСКИЕ ИЛЛЮЗИИ**

*Автор: Борисов Михаил, класс 8-2*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: преподаватель кафедры физики Бондаров М.Н.*

**Область исследования** – элементы биофизики в оптике.

**Предмет исследования** – оптические иллюзии.

**Цель работы:** Создание оптического обмана с помощью фотоаппарата без применения компьютерных технологий, а также изучение разнообразных оптических иллюзий и причин их возникновения.

**Ход работы.**

В данной работе была использована методика физиолога Дж. Гибсона - применение картонных прямоугольников (с прорезями в некоторых из них) для того, чтобы самый удаленный предмет казался расположенным на первом плане.

Во второй части проекта были рассмотрены и изучены другие разнообразные оптические обманы - цвета, размера, восприятия глубины и движения.

**Заключение:**

В ходе работы были созданы невозможные объекты, а также сделаны выводы о причинах и природе возникновения оптических иллюзий.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ И ИЛЛЮСТРАЦИЯ ПОЛЕЙ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ**

*Авторы: Дёмин Павел, Родькин Николай, Шариков Антон, класс 9-2*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: преподаватель физики Акаёмкина Ирина Николаевна.*

**Область исследования:** электромагнитные явления.

**Предмет исследования:** магнитные поля постоянных магнитов и соленоида.

**Цель работы:** получить и зафиксировать линии магнитной индукции полей постоянных магнитов различной формы и полей взаимодействующих магнитов, а также пронаблюдать

магнитное поле соленоида (катушки с током), изготовленного вручную из выбранного материала.

- Задачи работы:** 1) подобрать постоянные магниты различной формы;  
2) визуализировать магнитные поля по их влиянию на железные опилки;  
3) разработать способ фиксации магнитных линий;  
4) зафиксировать расположение линий магнитной индукции на бумаге;  
5) подобрать материалы для конструирования соленоида;  
6) снять рабочие характеристики соленоида;  
7) собрать и подготовить соленоид к работе;  
8) испытать соленоид в действии и пронаблюдать его магнитное поле.

**Краткое описание работы:**

Как известно, постоянные магниты создают вокруг себя магнитное поле. Его изображают с помощью магнитных линий, вдоль которых располагаются маленькие магнитные стрелки и железные опилки. Картина линий магнитного поля зависит от формы магнита и расположения его полюсов. При взаимодействии магнитов магнитные линии располагаются причудливым образом, создавая индивидуальный рисунок, который несет информацию о взаимном расположении магнитов и их полюсов.

В работе:

- 1) рассмотрены

- линии магнитной индукции полей постоянных магнитов разной формы и размеров;  
- взаимодействия двух и более магнитов и изменение конфигурации линий магнитной индукции в зависимости от расположения магнитов при их взаимодействии;

- 2) собран и опробован в действии соленоид, изготовленный из выбранного материала;

Также в проекте рассмотрено магнитное поле соленоида, зафиксированное нами на фотографических снимках, которые, несомненно, помогут в изучении данной темы.

Кроме того, в рамках проекта изготовлены учебные и тренировочные пособия для учащихся лицея №1501, которые можно использовать на уроках при изучении темы «Магнитные явления» в 8-х классах и темы «Электромагнетизм. Магнитная индукция» в 10-х классах.

**Выводы:** В работе была достигнута поставленная цель, а именно:

- получены и изучены линии магнитной индукции полей постоянных магнитов различной формы;

- исследованы магнитные поля при взаимодействии различных магнитов;

- получено магнитное поле собственноручно изготовленного соленоида;

Актуальность данной работы заключается в том, что ее результаты (пособия, фотоснимки, соленоид) можно неоднократно использовать при демонстрации линий магнитной индукции постоянных магнитов и соленоида ученикам на разных этапах изучения этой темы, а также как тренировочный тест для проверки знаний учащихся в данной области.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ИСТОЧНИКОВ ТОКА**

*Автор: Денисов Иван, класс 9-4*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: преподаватель физики Бондаров Михаил Николаевич*

**Область исследования.** Электрические явления.

**Цель работы.** Исследовать корреляцию между теоретическими расчетами и экспериментальными данными при соединениях различных типов источников тока.

**Краткое описание работы.** На имевшихся в наличии источниках тока проведена экспериментальная проверка теоретического расчета общей ЭДС источников тока при их последовательном и параллельном соединении. В работе исследовалась зависимость силы тока и напряжения на нагрузке от способов включения источников тока.

**Результаты.** Установлена устойчивая корреляция между стоимостью элементов питания и соответствием экспериментальных данных теоретическим расчетам.

## **ДЕМОНСТРАЦИЯ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРИМЕРЕ «ПУШКИ ГАУССА»**

*Автор: Марченко Иван Григорьевич, класс: 8-2*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: учитель физики Бондаров Михаил Николаевич*

**Область исследования:** Электромагнетизм.

**Цель работы:** Создание экспериментальной установки «пушки Гаусса», демонстрирующей действие электромагнитного поля, возникающего в катушке индуктивности, при протекании по ней электрического тока.

**Результат:** После изучения информации о способах ускорения тел электромагнитным полем и устройствах, осуществляющих эти способы, выбраны оптимальные и доступные материалы для создания опытного образца лабораторной модели. Проведены испытания для экспериментальной проверки теории и получения оценок энергии выстрела.

**Вывод:** На основе полученных знаний был собран опытный образец пушки Гаусса.

## **НЕКОТОРЫЕ СЛЕДСТВИЯ ТЕОРИИ «БОЛЬШОГО ВЗРЫВА». ПЛОТНОСТЬ ГАЛАКТИК. КРИТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ**

*Автор: Нахапетян Геворг Саркисович, класс 10-5*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: учитель физики Бондаров Михаил Николаевич*

**Область исследования:** астрофизика (время после «Большого взрыва» и современная Вселенная).

**Цель работы.** На основе вывода формулы нахождения плотности галактик, определить критическую плотность вещества; доказать, что это постоянная величина; провести числовые оценки плотностей отдельных галактик с окружающим межгалактическим пространством.

**Результаты.** Из основных положений теории «Большого взрыва» выведена формула нахождения плотности вещества и критической плотности, доказано её постоянство, выполнены числовые оценки этих величин.

**Новизна работы.** По выведенной формуле рассчитана плотность в окрестности некоторых близлежащих галактик, взятых вместе с межгалактическим пространством.

## **СВОЙСТВА СВЕТА**

*Автор: Плетенев Павел, 10-3*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: Ромашкина Н.В.*

Свет – неотъемлемая часть нашей жизни. Он повсюду. Жизнь на Земле возникла и существует благодаря солнечному свету. Благодаря ему мы воспринимаем и познаем окружающий мир. Лучи света сообщают нам о положении близких и отдаленных предметов, об их форме и цвете. Свет, усиленный оптическими приборами, открывает человеку два полярных по масштабам мира: космический мир с его огромными протяженностями и микроскопический, населенный неразличимыми простым глазом мельчайшими организмами.

Цель работы: теоретическое и экспериментальное изучение свойств света. Реальные исторические эксперименты не проводились из-за технической сложности необходимости применения сложной аппаратуры. Большой интерес в связи с этим представляет практическое исследование возможности моделирования физических экспериментов по изучению свойств света. В связи с этим, в данной работе эксперименты проводились и анализировались с двух точек зрения: первая – компьютерная модель, вторая – натурный эксперимент.

При выполнении экспериментов использовались:

- 1) набор «Лазерное шоу» от компании «ООО Научные развлечения»;
- 2) компьютерные эксперименты с использованием программы Yenka.

В работе было проведено теоретическое и экспериментальное изучение природы света и его свойств. Были проведены эксперименты по геометрической и волновой оптике на реальной и виртуальной моделях. Компьютерное моделирование позволяет быстро и без особых усилий получить представление о реальном историческом эксперименте и легко зафиксировать полученные результаты. Однако, компьютерный эксперимент не позволяет в полной мере изучить свойства света. Для получения качественного представления об оптике в целом, необходимо обратиться к моделированию экспериментов в реальных условиях.

## **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ШАССИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ BMW. АДАПТАЦИЯ СВОЙСТВ МОДЕЛИ Э/М BMW К РЕАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ**

*Автор: Прохоров Евгений, класс 10-2*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: преподаватель физики Варданян А.М.*

**Предмет исследования:** шасси э/м Tamiya TB-02.

**Цель работы:** модернизация шасси Tamiya TB-02 физической модели электромобиля BMW с целью приближения его свойств к свойствам оригинала.

**Методы:** теоретический - обзор литературы;

практический – усовершенствование шасси модели и полевые испытания.

**Описание работы:**

1). **Модель электромобиля BMW на шасси TB-02 до модернизации и ее технические характеристики.**

Модель электромобиля BMW была задумана как управляемая модель с полным карданным приводом, двумя шариковыми дифференциалами, обеспечивающими меньшее сопротивление движению, высоким передаточным отношением, классическими для городского автомобиля развалом и схождением обеих пар колес.

## 2) Модернизация модели электромобиля BMW на шасси ТВ-02.

С целью получения drift- модели с минимальными затратами материалов и средств, было необходимо:

- 1) изменить развал; схождение задней пары колес (как минимум);
- 2) добиться уменьшения затрат электроэнергии путем уменьшения передаточного числа;
- 3) скорректировать идеальную развесовку.

**Вывод:** в результате всех изменений шасси и электронной части мы получили максимально приближенную к оригиналу модель типа drift – AWD. Полевые испытания показали уменьшение электропотребления, скорости реакции сервопривода. Также улучшилась управляемость электромобиля, появилась возможность прохождения поворотов в управляемом заносе.

## **МОДЕЛЬ СМЕРЧА: СТРУКТУРА И СВОЙСТВА. ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПРИРОДНОГО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО СМЕРЧА**

*Автор: Савичев Владимир, класс 8-2*

*Многопрофильный технический лицей № 1501*

*Руководитель: преподаватель физики Бондаров М.Н.*

**Область исследования.** Исследование проводится в области физики и применения физических явлений в борьбе с опасными природными явлениями и антропогенными экологическими катастрофами.

**Цель работы.** Изучение искусственного вихря (модели смерча или водоворота) для нахождения способа защиты от природного явления – смерча и возможности применения искусственного вихря при ликвидации последствий разливов нефти в водоемах.

**Задачи исследования.** Воспроизведение смерча в лабораторных условиях и проведение экспериментов: по визуализации структуры смерча и исключению возможности его образования, а также по концентрации масляной пленки (аналога нефтяной пленки) в ядре искусственного водоворота и поиску возможного способа ее удаления.

**Краткое описание работы.** На установке с нижним расположением активатора проведена серия экспериментов по изучению стадий образования, структуры и свойств смерча (водоворота). В ходе экспериментов использовались пластиковые шарики разного веса и размера, крупноячеистый поршень от кофейника с отжимом, темное растительное масло.

**Результаты.** Допущено, что вихревые явления в воздушной и водной средах аналогичны. Показано, что структура смерча состоит из ядра и мантии. Установлено, что шарики концентрируются в нижней части смерча. Замечено, что шарики с малой массой не отбрасываются на периферию, маркируя *ядро смерча*. Предположено, что это обусловлено слабым действием центробежной силы, не позволяющей шарикам с низкой массой выскочить за пределы ядра смерча. Значительная часть тяжелых шариков отбрасывается на периферию, где они образуют *мантию* смерча, потому, что центробежные силы, достаточно велики, чтобы вывести их из ядра смерча.

Выяснено, что помещение в нижнюю часть неактивированной установки ячеистого предмета препятствует образованию смерча. Ранее к похожему выводу пришла Г.П. Устюгина (2003), при проведении эксперимента с верхним расположением активатора. Ею было показано, что нахождение на дне стакана тяжелого ячеистого предмета препятствует возникновению хобота смерча, разбивая восходящий вихревой поток на хаотические потоки.

Выявлено, что масляная пленка концентрируется в ядре водоворота на стадии образования неполной вихревой воронки. Продолжение работы двигателя приводит к разбиванию масляного сгустка о диск активатора. Если уменьшить мощность двигателя, то вихревая

воронка не будет полной и сгусток масла можно легко удалить, отсосав его сверху или сбоку, в зависимости от конструкции отсасывающего устройства.

**Выводы.** 1. Максимальная разрушительная сила смерча характерна для нижней части его ядра (по литературным данным и собственным наблюдениям). 2. Нахождение тяжелого ячеистого предмета на пути образования ядра искусственного смерча препятствует его возникновению. 3. Искусственный смерч (водоворот) имеет свойство концентрировать в нижней части ядра масляную пленку.

**Предложения по практическому применению.** 1. Смерчи образуются на пустых пространствах, лесных полянах и широких дорогах. Предполагается, что искусственные препятствия, такие, как густые лесонасаждения и насыпные холмы, расположенные вокруг населенных пунктов в определенном порядке могут служить защитой от смерчей, разрушая их или даже препятствуя возникновению. 2. Предполагается, что при помощи вихревых активаторов можно удалять с поверхности воды небольшие нефтяные пятна или остаточные нефтяные пленки, концентрируя их в ядре искусственного водоворота и откачивая с помощью насоса.

## **ЭКСТРЕМАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА**

*Автор: Смирнова Василиса Дмитриевна, 10 класс  
ГОУ СОШ №463*

*Руководитель: учитель физики Потёмкин Фёдор Викторович*

Состояние вещества, при котором концентрация энергии становится необычайно высокой, называется экстремальным.

Веществом, находящимся в экстремальном состоянии, является плазма – ионизированный, электрически квазинейтральный газ, состоящий из нейтральных атомов или молекул и заряженных частиц (ионов и электронов). Квазинейтральность означает, что суммарный заряд плазмы мал по сравнению с суммой зарядов одного знака.

Плазма считается четвертым агрегатным состоянием вещества, так как она обладает свойствами, отличными от свойств тел, находящихся в твердых, жидких и газообразных состояниях. Так же отлично и внутреннее строение плазмы (на молекулярном уровне) от строения веществ, находящихся в других агрегатных состояниях.

При каких условиях можно достичь состояния плазмы (экстремального состояния вещества)?

Сначала разберемся в том, как вещество становится плазмой.

Так как плазма есть ионизированный газ, значит, вещество надо привести в состояние газа, а затем ионизировать. Ионизация – это процесс образования ионов из нейтральных молекул или атомов. Этот процесс состоит в отрыве электрона от молекулы, благодаря чему, она становится положительным ионом, а электрон, являясь носителем отрицательного заряда, присоединяется к какой-нибудь нейтральной молекуле, таким образом, становясь вместе с нею отрицательным ионом. В итоге получается, что молекула состоит из положительных и отрицательных ионов и свободных электронов.

Различают несколько способов ионизации:

- 1) Термическая ионизация (вследствие повышения температуры появляется энергия, необходимая для отрыва электрона от атома).
- 2) Ионизация с помощью электрического поля (электрическое поле, действуя на электрически заряженные частицы газа, ориентирует и ускоряет их движение, что дает электронам возможность преодолеть кулоновские силы притяжения между ними и атомом).

- 3) Ионизация соударением (электроны, вышедшие с поверхности отрицательного полюса электрода, движутся со скоростью света через слой молекулярного газа к положительному полюсу, при своем движении электроны, сталкиваясь с молекулами и атомами газа, сбивают с их орбит электроны, образуя при этом положительные ионы).
- 4) Фотоионизация (при воздействии на газовый промежуток световой энергией атомы и молекулы газа будут поглощать кванты света (фотоны), образуя электрически заряженные частицы — электроны и ионы).

Теперь разберемся в том, как газ достигает экстремального состояния.

Экстремальное состояние вещества характеризуется высокой концентрацией энергии в нем, а понятие энергии неразрывно связано с понятием температуры и давления:

$E = \frac{f m R T}{2M} = \frac{f p v}{2}$  (где  $f$  – это число степеней свободы атома в молекуле, а  $R$  – универсальная газовая постоянная)

Из выше приведенной формулы следует, что температура и давление прямо пропорциональны энергии, значит, чтобы добиться высокой концентрации энергии в веществе, необходимо сообщить газу высокую температуру и давление.

Традиционно под понятием высокой концентрации энергии подразумеваются концентрации энергии в веществе, превышающие  $\sim 10^4$ - $10^5$  Дж/см<sup>3</sup>, что соответствует энергии связи конденсированных сред и уровню давлений в миллионы атмосфер. Далее в таблице приведено несколько примеров, приблизительно показывающих, в каких диапазонах могут изменяться давление и температура веществ, находящихся в экстремальном состоянии.

Где достигается определенное давление и температура	P (давление)	T (температура)
В центре Земли	3,6 Мбар	0,5 эВ
В центре Юпитера	40-60 Мбар	$2 \cdot 10^4$ К
В центре Солнца	240 Гбар	$1,6 \cdot 10^3$ эВ
В остывающих звездах (белых карликах)	$10^{10}$ - $10^{16}$ Мбар	$10^3$ эВ
В ядре нейтронной звезды	$10^{22}$ Мбар	$10^4$ эВ

А как выглядит процесс перехода вещества в экстремальное состояние на молекулярном (атомном) уровне?

При нагревании увеличивается энергия молекул, которая частично затрачивается на разрыв связей между атомами, вследствие этого молекулы «рассыпаются» на атомы. Увеличение давления тоже вносит свой вклад в повышение концентрации энергии.

Чем больше внутренняя энергия, тем быстрее движутся частицы. Обладая огромной скоростью, атомы могут преодолевать силы отталкивания и сливаться друг с другом. Причем при таком слиянии выделяется высокая энергия. При дальнейшем увеличении давления, будет увеличиваться и плотность, расстояния между частицами будут уменьшаться, следовательно, кулоновские силы будут больше влиять на траекторию движения электронов и ионов, в том числе это проявляется и в том, что соседние ядра не подпускают другие к их возможному партнеру – экранируют его. На этом этапе процесса движение каждого ядра определяется силами взаимодействия с его ближайшими соседями. Далее, при возрастающей температуре и давлении тяжелые ядра разваливаются на более легкие ядра и нейтроны, появляется

нейтронная компонента. Затем легкие ядра распадаются на нуклоны (общее название протонов и нейтронов). В конце концов, получается, что вещество состоит из нейтронов, протонов и электронов, причем концентрация нейтронов намного выше концентрации остальных частиц.

Плазма обладает свойством сверхпроводимости, а также выделяет огромную энергию при ядерных реакциях, возможно, у нее есть ещё какие-то не изученные свойства, было бы полезно научиться правильно и эффективно использовать эти свойства в науке и быту, что значительно бы продвинуло человечество в его развитии и облегчило бы жизнь. Значит, необходимо исследовать данную область физики.

## **ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА О СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ**

*Авторы: Фильченко Татьяна, Хилькевич Георгий, Мережко Мария, класс 10-3  
Многопрофильный технический лицей №1501  
Преподаватель: Ромашкина Н.В.*

**Цель работы:** показать развитие представлений о солнечной системе с древнейших времён до настоящего времени.

В первой части работы мы описали:

- изменение представлений людей, живших в различные исторические эпохи, о строении солнечной системы;
- изменения в системе наблюдений, за окружающим миром, на примере наблюдений за небесными телами;
- эксперименты, проведенные учеными, жившими в различные исторические эпохи, доказывающие существовавшие на тот момент представления о строении солнечной системы.

Во второй части работы описаны:

- 1) устройство телескопа;
- 2) принципы работы с телескопом;
- 3) наблюдения за ночным небом, проведенные с помощью телескопа;
- 4) результаты эксперимента, проведенного нами и подтверждающего движение Земли в космическом пространстве.

Так же мы смоделировали на основе элементов набора из серии «Научные развлечения» Солнечную систему.

### **Заключение.**

Благодаря научно-техническому прогрессу ученым удавалось ставить всё более точные опыты и расширять масштабы наблюдений за Вселенной. Так как космос еще не достаточно изучен человечеством, есть перспектива в изучении загадочных планет, далёких звёзд и безграничного межзвёздного пространства, хранящего в себе множество тайн и загадок.

## **ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ПРИРОДЕ**

*Групповой проект учеников классов 8-1 и 8-2.*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: учитель химии Силаева Ольга Ивановна*

**Цель работы:** смоделировать в лаборатории химические явления, происходящие в атмосфере, гидросфере и литосфере Земли.

**Оборудование, используемое в работе:** наборы «Юный химик» и «Азбука парфюмерии».

**Опыт № 1**

**Горение этанола в воздухе.** Доказывает, что в состав воздуха входит кислород (20% по объему).

Исполнители **Аззуни К. и Сюлев А.**

**Опыт № 2**

**Горение серы в закрытом цилиндре.** Опыт имитирует происходящие в крупных городах кислотные дожди, которые влияют на жизнь растений и животных.

Исполнитель **Курбаченко Е.**

**Опыт № 3**

**Определение ионов в растворах.** Сравнительная характеристика водопроводной и дистиллированной воды.

Исполнители **Казимилова Л., Изутина М., Кириллова Д.**

**Опыт № 4**

**Получение метана из смеси ацетата натрия и гидроксида кальция.** Изучение его свойств.

Исполнители **Маслов П. и Шлычкова А.**

**Опыт № 5**

**Модели газообразных углеводородов, используемых в энергетике.** Альтернативные источники энергии.

Исполнители **Гавриков Д и Мартынов А.**

**Опыт № 6**

**Душистые вещества.** Действие запахов на организм человека.

Исполнители **Абрамова В и Отрошко А.**

Координатор проекта – **Болашев Кирилл.**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРОДНОГО СОЕДИНЕНИЯ КАМЕННОЙ СОЛИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ**

*Автор: Низенко Олег, 9 класс*

*ГОО лицей №1594*

*Руководитель: к.х.н., учитель химии Богомолова Г.С.*

**Цель исследования:** провести качественный анализ различных катионов металлов и анионов (кислотных остатков) в имеющемся образце породы, добытом в солевой пещере. Провести исследование поваренной соли (NaCl), которую используют в пищевой промышленности. Определить значение поваренной соли для организма человека. Выяснить области применения поваренной соли.

На уроках химии в 8 классе я узнал, что одним из самых распространенных соединений хлора является галит (NaCl), ее добывают путем разработки залежей каменной соли в соляных пещерах. Используя справочные данные, я предположил, что образец, который я добыл в соляной пещере, чистая поваренная соль. Мне стало интересно, какие примеси могут

содержаться в этом образце. Если в исследуемом образце поваренной соли содержится не менее 90%, то добывать её будет экономически выгодно для государства - «добытчика» и в дальнейшем использовать ее в пищевой промышленности. Я выбрал эту тему, так как я был в соляной шахте и взял оттуда образец горной породы содержащей поваренную соль NaCl.

**История добычи соли:** с глубокой древности соль была особым продуктом. При натуральном хозяйстве это единственный продукт, который покупался и продавался. *Химическое вещество*, соль - это вещество, образовавшееся в результате взаимодействия кислоты и щелочи. *Соляное дело* - один из древнейших промыслов на территории русского государства. История соли - начало солеварения, связанное с Галицией и праславянскими племенами, относят к 5 веку до н. э. Первые известия о солеварении в русских княжествах и Киевской Руси появились в письменных источниках не ранее XI - XII в.в.

**Место изъятия образца каменной соли:** Образец, содержащий поваренную соль, я привез из Закарпатской области, поселка Солотвина. Солотвина (укр. *Солотвино*, на русском языке: *Солотвина*) — посёлок городского типа Тячевского района Закарпатской области, расположенный в Мараморошской (Верхнетисенской) котловине на правом берегу Тисы. В соляной шахте работает устройство, которое режет породу, – ротор, он имеет алмазные ножи.

**Исследование образца соли:**

- внешний вид породы содержащая поваренную соль NaCl,
- исследование кристаллов с помощью микроскопа,
- определение количественного состава,
- качественный анализ состава,
- определение катионов  $\text{Na}^+$ ,
- определение анионов,
- определение примесей.

**Промышленная разработка поваренной соли:** поваренную соль получают из каменной соли или из морской воды. Каменная соль обычно недостаточно чиста для пищевых целей. Для получения продукта пищевого качества каменную соль растворяют в воде и выпаривают очищенный рассол на больших противнях (выварочная соль). Я взял разные образцы поваренной соли, использующийся в пищевой промышленности, решил сравнить эти образцы по торговым маркам. Кроме тех ионов, которые указаны на упаковке с поваренной солью ионов не обнаружили.

**Значение соли для человека:** ионы натрия играют очень важную роль в физиологических процессах, в частности, в клеточном гомеостазе и передаче нервных сигналов. В состав животной клетки входят несколько тысяч веществ, которые участвуют в разнообразных химических реакциях. Химические процессы, протекающие в клетке, - одно из основных условий ее жизни, развития и функционирования. В состав клетки входит около 70 элементов. Хлорид натрия необходим и как отличный консервант продуктов. Соль поваренную техническую применяют в химической, нефтехимической промышленности, котельных для химической очистки воды теплосетей открытого и закрытого типа, для борьбы с зимней скользкостью путем посыпки дорог, приготовления буровых растворов и других целей. Обладает соль и целебными свойствами, а также это отличное чистящее средство.

**Выводы:**

1.Рентгенофазовый анализ образца породы в Федеральном центре судебных экспертиз при Министерстве юстиции Российской Федерации г. Москвы выявил, что минерал состоит из поваренной соли 99% и примесей 1%. Значит, добыча поваренной соли из этой шахты экономически выгодна для государства. В результате очистки получился качественный пищевой продукт – поваренная соль.

2.Для того, чтобы выполнить эту работу, мне пришлось изучить разделы географии, чтобы понять, где добывают поваренную соль. Изучить разделы биологии, чтобы понять, как ионы калия влияют на обмен веществ и для процессов мембранного перехода веществ в клетке. Изучить основы качественного анализа, чтобы понять какие примеси могут входить в состав поваренной соли. Научиться рассчитывать количество примесей, узнать, что еще можно получить из поваренной соли.

## **ВЛИЯНИЕ ЗАПАХОВ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА**

**Авторы: Брежнева Ольга, Шилина Полина, класс 9-4,  
Многопрофильный технический лицей №1501  
Руководитель: преподаватель химии, Николаев И.А.**

**Цель работы:** исследовать чистые и смешанные запахи, синтезировать новые запахи и проверить их влияние на человека.

### **Исследование чистых ароматических веществ.**

Все запахи различны по влиянию на эмоциональное состояние человека. Их можно разделить на множество групп, мы выделим две основные: возбуждающие и успокаивающие. К успокаивающим относят хвойные запахи, ладан и герань, к возбуждающим восточные ароматы пачули, цитрусовые, ароматы ванили и сандала.

Так же у всех людей возникают различные ассоциации с различными запахами.

Но почему у нас различное восприятие и реакции на различные запахи? Потому что, часть мозга, отвечающая за распознавание информации поступающей от обонятельных органов чувств, находится в непосредственной близости от лимбической системы. В-частности, лимбическая система головного мозга участвует в регуляции таких физиологических процессов как бодрствование и сон. Этот факт объясняет, почему некоторые запахи у нас ассоциируются с некими приятными событиями, другие действуют возбуждающе, а третьи оказывают легкий седативный эффект.

Запах можно назвать проекцией сигналов поступающих от рецепторов органов обоняния человека. Однако само наше восприятие запахов, в том числе наше отношение к запаху, формируется в головном мозге в виде совокупности ощущений и эмоций. Хочется отметить, что все запахи уникальны для каждого человека, так как, следуя индивидуальному опыту характерного для каждого индивидуума, мозг в момент вдыхания аромата рисует в нашем воображении индивидуальные ощущения и восприятия запаха.

По-сути, в момент вдыхания запахов в нашем организме происходит распознавание физической информации соответствующей газообразному, летучему веществу которое раздражает рецепторы особых обонятельных клеток эпителия расположенных в верхней части человеческого носа. Мы опросили нескольких наших одноклассников и данные опроса поместили в таблицу.

### **Исследование смешанных ароматических веществ.**

Мы синтезировали 4 запаха, каждый из них, так же как и чистые запахи обладает своими свойствами, с каждым из них у разных людей свои ассоциации.

<p><b>1. "Miss ice"</b></p> <p>Парфюмерный раствор-4.5 мл Линалин ацетат-0.3 мл Розовое масло(абс.)-0.1 мл Бергамот-0.5 мл Мята перечная-0.3 мл</p>	<p><b>2. "Turtle"</b></p> <p>Парфюмерный раствор-4.5 мл Масло флер-де-оранж-0.2 мл Ванилин-0.3 мл Ментол-0.2 мл Гвоздика-0.1 мл Перечная мята-0.3 мл Мандарин-0.1 мл Сладкий апельсин-0.1 мл</p>
<p><b>3. "Sweet dream"</b></p> <p>Парфюмерный раствор-4.5 мл Апельсин-0.1 мл Мандарин-0.1 мл Ментол-0.2 мл</p>	<p><b>4. "Цитрусовый рай"</b></p> <p>Парфюмерный раствор-4.5 мл Гвоздика-0.5 мл Кудрявая мята-0.5 мл Мандарин-0.5 мл</p>

Эвгенол-0.2 мл Цитронеллол-0.3 мл Гвоздика-0.2 мл Бергамот-0.2 мл	Бергамот-0.5 мл
--	-----------------

Наши одноклассники также были опрошены, чтобы узнать их ощущения и ассоциации, связанные с предлагаемыми запахами.

### 3) Химический состав некоторых чистых ароматических веществ.

#### Ароматические масла

1. Апельсиновое масло сладкое - желтая или коричневая жидкость с характерным запахом апельсина и мягким ароматическим, но не горьким вкусом. Отжимают из корок плодов апельсина. Иногда экстрагируют или перегоняют с паром, но такие продукты гораздо хуже по качеству. Основной компонент - d-лимонен(88-97%). Также в состав входит нониловый и дециловый альдегды(0,1-0,2%), цитраль(3%), цитронеллаль(0,1%).

2. Лимонное масло – жидкость светло-желтого или зеленоватого цвета, со свежим лимонным запахом. Выделяют прессованием, т.е. отжимают из корки свежих не вполне зрелых лимонов – плодов лимонного дерева, произрастающего главным образом в Южной Италии (Сицилия, Калабрия). Состав: d-лимонен(60-80%); цитраль(4-6%), цитронеллаль(0,5%), геранилацетат, линалилацетат, октиловый, нониловый, дециловый и лауриновый альдегиды(1%), небольшое количество сесквитерпенов(бисаболен, кадинен), цитроптен, 1-3-диметокумарин.

3. Мандриновое масло – желтая или оранжево-красная жидкость с запахом плодов мандарина. Получают главным образом отжимом из корки мандарина. Основной компонент - d-лимонен(65%) с примесью 0.85% метилантранилата, 0.2% цитраля, 0.08% тимола, 0.29% а-синенсала, цитронеллала и альдегидов.

4. Бергамотное масло – зеленовато-желтая жидкость со свежим приятным запахом. Отжимают из корки плодов бергамотного дерева, произрастающего в Италии. Составные части: линалилацетат(36-45%), l-лимонен(23-32%), свободный линалоол(6%), бергаптен(5-6%), нерол, дигидрокумаринный спирт, пинен, цитраль(0,6%), камфен.

5. Флер-де-оранж – подвижная, тяжелая жидкость темно-оранжевого или темно-красного цвета, с сильным пряно-бальзамическим запахом и оттенком цветов померанца. Получают из цветов померанца. Масло экстрагируют и освобождают от воска. Главные составные части: метилантранилат, линалоол, гераниол, линалилацетат, терпинеол, фенилэтиловый спирт, индол.

6. Розовое масло(абс.) – жидкость красно-коричневого цвета, с запахом розы. Получают обработкой твердого масла крепким спиртом с отгонкой последнего. Оно менее вязкое, чем розовое масло эфирное. Хотя источник у эфирного и абсолютного масла один и тот же, другой способ выделения приводит к совершенно другому соотношению компонентов. Абсолютное розовое масло состоит из гераниола и цитронеллола(30-40%); фенилэтилового спирта(46%), нерола(5-10%), эвгенола(1%), линалоола и следов цитраля.

7. Масло мяты кудрявой – желтоватая жидкость с запахом мяты и характерным охлаждающим вкусом. Получают перегонкой с паром цельного растения кудрявой мяты. Состав: карвон(40-60%), l-лимонен, дипентен, пинен, фелландрен, дигидрокуминный спирт и его эфиры, дигидрокарвеол, цинеол, эфиры уксусной, валериановой и масляной кислот, капрон, каприл.

8. Масло мяты перечной – бесцветная или желто-зеленая жидкость со свежим тминно-мятным запахом. Получают перегонкой с паром сухой, полусухой или провяленной надземной части мяты. Состоит из карвона(55-60%), ментона(5%), лимонена(10-15%), пинена, фелландрена, кадинена.

9. Гвоздичное масло – желтовато-оранжевая жидкость с сильным пряным запахом. При хранении темнеет до красного цвета. Получается перегонкой с паром высушенных и измельченных цветочных почек гвоздичного дерева. Со временем темнеет. В состав входит эвгенол(80-96%), ацетилэвгенол(2-3%), кариофиллен, фурфурол, метилгептилкетон,

метилбензоат, ванилин, валериановый альдегид, гептилкарбинол, фурфуроловый и бензиловый спирт, метилфурфурол, метилсалицилат, пинен.

**Вывод:** Мы исследовали, как те или иные запахи влияют на человека. Поставили опыт, связанный с темой нашей работы. Выполнили, что мы хотели и создали свои собственные запахи и испробовали их на наших одноклассниках. Научились работать с растворами: смешивать, разводить и растворять, а также узнали, как работать с весами. Изучили химический состав некоторых ароматических веществ.

## **СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОГО ПАРФЮМА ОПЫТНЫМ ПУТЕМ.**

*Авторы: лицеисты класса 9-4 Строкина Екатерина, Прохорова Маргарита, Беляева Оксана, Уртаева Александра, Семкина Антонина.  
Многопрофильный технический лицей №1501  
Руководитель: Николаев И.А. - учитель химии.*

**Задача:** научиться различать и совмещать запахи, создавать растворы и их композиции для создания собственного аромата.

**Метод исследования:** за основу собственного аромата мы взяли пример, указанный в учебнике "Парфюмерия". Далее мы добавили другие элементы, в поиске более нежного и утонченного запаха.

Изложение предложений по практическому использованию результатов работы: в связи с двадцатилетием лицея, мы, группа учащихся, хотим подарить аромат, созданный в стенах здания, чтобы насладиться данным парфюмом учителей и учащихся, в знак награды за их труд.

### **Явления рассматриваемые в работе:**

1) Аромат. Насколько он устойчив? Основным параметром, влияющим на стойкость аромата, - это концентрация содержащегося в нем парфюмерного экстракта. В зависимости от концентрации различают:

- духи (parfum)
- парфюмированная вода, или туалетные духи
- туалетная вода

Очевидно, что самым стойким видом парфюмерной продукции являются духи. Они держатся 5-10 часов.

Парфюмированная вода (туалетные духи) - самый распространенный вид парфюмерии, потому что обладают оптимальным балансом цены и стойкости (3-5 часа). К тому же мужская парфюмерия практически вся представлена в виде туалетной воды. Однако, ее хватает всего на 2-3 часа. Стойкость любого парфюма также зависит:

- от типа духов: для citrusовых - от четырех до шести часов, для цветочных - от шести до восьми часов, для амбровых - более восьми часов;
- от места нанесения: аромат следует наносить на "теплые точки", волосы;
- от времени года: зимой (при низких температурах) стойкость ароматов обычно выше, чем летом, что связано с тем, что аромат медленнее испаряется.
- от окружающей обстановки: при нахождении рядом с электрооборудованием, компьютером, ксероксом, стойкость духов может существенно понижаться;
- от особенностей организма: каждый человек имеет свой химический состав кожи, на жирной поверхности кожи аромат держится значительно меньше, чем на сухой.

2) Состав всей парфюмерии одинаков. Это спирт, вода и парфюмерная композиция (концентрат, смесь душистых веществ), вся разница заключается в пропорциях смеси.

1 Парфюмерия высшей категории - ДУХИ (PARFUM): 18-30% парфюмерной композиции и 90%-ный спирт. В состав духов входят наиболее дорогие натуральные компоненты.

2 ПАРФЮМИРОВАННАЯ ВОДА (ДНЕВНЫЕ ДУХИ) - 10-18% парфюмерной композиции в 90%-ном спирте.

3 ТУАЛЕТНАЯ ВОДА - 6-12% концентрата разведенного в 85%-ном спирте.

4 ОДЕКОЛОН - 3-5% душистых веществ в спирте 70-80%. Следует знать, что в американской парфюмерии обозначение COLOGNE, как правило, соответствует французской ПАРФЮМИРОВАННОЙ или ТУАЛЕТНОЙ ВОДЕ.

5 ОСВЕЖАЮЩАЯ ВОДА (СПОРТИВНАЯ ВОДА) - 1-3% парфюмерной композиции и 70-80%-ный спирт. Как правило, парфюм этого вида имеет цитрусовый аромат.

В результате работы наша группа создала 10% растворы разных веществ, из которых получила 2 парфюма «лицей 1501» (вид «кожа») и «День влюбленных» (вид «шипень»).

## **ХОЛЕСТЕРИН: ПРАВДА И МИФ**

*Автор: Крупичитова Любовь, класс: 10-1*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: к.х.н., учитель химии Комиссарова С.В.*

**Предмет исследования:** холестерин.

**Цель исследования:**

Развеять распространенные заблуждения о холестерине, рассказать о его химическом строении и его роли в нашем организме.

Данная тема представляется мне актуальной и интересной, т.к. люди, мало знающие о холестерине, часто «салятся» на бесхолестеринные диеты, стремясь похудеть, и тем самым калечат свой организм.

**Описание объекта исследования:**

К какому классу относиться холестерин, его строение, структурная формула, химические и физические свойства.

**Задачи исследования:**

1. Выяснить, к чему может привести слишком низкое или слишком высокое содержание холестерина в организме.
2. Выяснить перечень продуктов, поддерживающих оптимальный уровень холестерина в организме.

Методы исследования: анализ литературы, сравнительный анализ, классификация.

**Краткое содержание работы:**

1. Поведение холестерина в организме.
2. В данной работе рассматриваются жизненно-важная роль холестерина в организме.
3. Болезни, связанные с высоким содержанием холестерина в организме.
4. Отрицательные воздействия холестерина на организм.
5. Болезни, связанные с низким содержанием холестерина в организме.

**Выводы:**

Представлены способы поддержания холестерина в организме на оптимальном уровне.

Продукты и добавки, которые уменьшают количество холестерина в организме.

Факторы, провоцирующие увеличение холестерина в крови.

**Список использованной литературы:**

1. Герда Пигхин .«Холестерин. Лечение. Профилактика. Питание»
2. Неумывакин И.П. «Холестерин и продолжительность жизнь».

**ЧТО ТАКОЕ ГАЛЛОВАЯ КИСЛОТА**

*Авторы: Ванина Наталья, Щербакова Юлия, 10 класс «А»  
ГОУ СОШ № 969*

*Руководитель: учитель химии и биологии Козина Татьяна  
Валентиновна*

Гуляя по осеннему лесу, мы случайно увидели небольшие наросты на листьях деревьев (в основном на дубах). Мы заинтересовались, что это такое, и сорвали несколько листочков с такими наростами, чтобы показать нашему учителю по биологии и химии. Начав этим заниматься, мы узнали об орехотворке, о дубильных веществах, о галловой кислоте, о чернильных орешках и т.д.

**Проблема для изучения:** как возникают галлы, каков их химический состав.

**Задачи:** 1) изучить материал по данной проблеме;

2) провести опыты по выделению галловой кислоты и изучению ее свойств.

**Гипотеза:** галлы имеют особый химический состав.

Работая над проектом, мы узнали и изучили химические изменения, происходящих в растениях под действием орехотворок, выделили это вещество из чернильных орешков (галловую кислоту), обнаружили его в других растениях (чае). Работа над проектом может быть продолжена, потому что мы смогли провести и объяснить не все известные опыты с галловой кислотой.

**ШКОЛЬНАЯ ПЕРЕПИСЬ НАСЕЛЕНИЯ**

*Авторы: Аганисян Элина, Кареева Нозима, Кареева Танноза 7 класс  
ГОУ СОШ № 259*

*Научный руководитель: кандидат педагогических наук  
Вьюшина Татьяна Вячеславовна*

В окружающем мире идёт непрерывный процесс изменения характеристик населения. Изменяется численность населения, кто-то умирает, кто-то, наоборот, появляется на свет, кто-то меняет место жительства, кто-то вступает в брак, кто-то разводится. Меняется распределение людей по разным типологическим группам: по полу, возрасту, по уровню образования, по этнической принадлежности и т.д. и т.п. Демографии (науке, изучающей население) необходимо учитывать и отслеживать данные, которые дают точную и полную картину о состоянии и тенденциях населения за тот или иной период времени. Для этого применяются различные методы, в том числе очень важным является использование **переписи населения**.

Перепись населения - единый процесс сбора, обобщения, анализа и публикации демографических, экономических и социальных данных, относящихся по состоянию на определённое время ко всем лицам в стране или чётко ограниченной её части.

Больше полвека проводятся переписи в нашей стране. Указом Петра 1 было положено начало государственной форме учёта населения - ревизиям. Первая всеобщая перепись населения была в 1897 году. Инициатором её стал выдающийся русский учёный П.П. Семёнов-Тян-Шанский. Последняя – состоялась в 2002 году. Следующая перепись в нашей стране пройдёт в 2010 году.

Нам интересно было изучить процедуру переписи населения и составить демографический портрет школы № 259 г. Москвы.

**Этапы работы над проектом:**

1. Предварительный (изучение теоретического материала).
2. Планирование (составление плана и постановка сроков выполнения работы).
3. Подготовительный (подготовка эмблемы, девиза школьной переписи населения, разработка переписного листа учащегося).
4. Проведение переписи (сбор информации).
5. Анализ информации (обработка данных и оценка результатов, формулировка выводов, подготовка отчета)
6. Формулировка рекомендаций и проведение мероприятий, позволяющих улучшить демографическую ситуацию в школе.

Благодаря проведенной проектной работе мы выявили некоторые особенности населения нашей школы:

- Низкая численность учащихся;
- Преобладание мужского населения;
- Преобладание учащихся рожденных в г. Москве, но более 30% - приехавших из других мест;
- В семьях учащихся чаще всего по 2 ребенка, но велик процент и учащихся, которые являются у родителей единственным ребенком;
- Школьное население имеет многонациональный состав (более 16 национальностей);
- Любимый предметы школьников математика и физкультура.

На наш взгляд, знание вышеизложенных особенностей должно помочь в создании дружного и сплоченного коллектива школы.

## **МИНЕРАЛЫ – ЭТО ИНТЕРЕСНО**

*Автор: Васильев Евгений Антонович, 7 класс*

*Школа № 259*

*Руководитель: Кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Геологического факультета МГУ*

*Кононова Людмила Ивановна*

Минералогия – раздел геологии изучающий земную кору. Минерал – название происходит от старинного слова "минера", что обозначает кусок руды. Минералами называют составные части горных пород и руд, отличающиеся друг от друга по химическому составу, кристаллической структуре и физическим свойствам (цвету, блеску, твёрдости и т. д.).

Сегодня науке известно свыше 3 500 минералов, однако, широко распространенных минералов в земной коре не более 200. В моей коллекции сейчас 18 минералов.

По действующей классификации, разработанной А. Г. Бетехтиным в 1951 г., минералы подразделяются на пять разделов: самородные элементы, сульфиды, галогениды, оксиды, оксисоли. Имеющиеся в моей коллекции минералы относятся к следующим разделам: сульфиды – пирит. Галогениды – флюорит, галит. Оксиды – аметист, голубой агат, розовый

кварц, раухтопаз, тигровый глаз. Оксисоли – азурит, арагонит, гипс, диопсид, жадеит, кальцит, кианит, селенит, фуксит, целестин.

В моей работе кратко даны характеристики каждого минерала, за исключением химического состава и кристаллической структуры.

## **ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

*Автор: Жукова Анастасия, 8 класс*

*ГОУ СОШ № 969*

*Руководитель: учитель химии и биологии Козина Татьяна  
Валентиновна*

На уроках биологии мы изучали строение семян цветковых растений, их виды, значение, условия и стадии прорастания. В 6 классе были выполнены лабораторные работы по этим темам. Мне захотелось узнать о влиянии на прорастание семян не только воды, температуры и кислорода, но и других условий.

Также, в данной работе я попыталась изучить, какие цвета чаще всего встречаются в природе и от чего это зависит.

В первой части работы была поставлена следующая цель: изучение влияния различных факторов на прорастание семян.

Проблемные вопросы:

1. Почему мелкие семена с небольшим запасом питательных веществ способны долго находиться в состоянии покоя.

2. Как можно замедлить прорастание семян.

Гипотеза: прорастание семян зависит от толщины их оболочки, замедлить прорастание семян можно с помощью различных химических веществ.

В первой части работы будет рассмотрено влияние некоторых факторов на прорастание семян: толщины и целостности оболочки и салициловой кислоты. Исследуются влияние скарификации на прорастание семян базилика и мака; салициловой кислоты на прорастание семян фасоли. Приводится много интересных фактов о семенах: строение, состав, прорастание, условия, необходимые для прорастания, подготовка к посеву и ингибиторы роста семян. Присутствуют сведения по биологии и химии. Особое внимание уделяется прорастанию семян и факторам, влияющим на их прорастание.

Во второй части работы была поставлена цель: изучить, от чего зависит цвет растений.

Гипотеза: цвет растений зависит от наличия в клетках красящих пигментов.

Во второй части работы описаны результаты изучения вопроса: от каких пигментов зависят белый, синий, красный, розовый, фиолетовый, желтый и зеленый цвета.

## **ДЕТСКОЕ ПИТАНИЕ**

*Авторы: Гудета Кирилл, Малинский Роман, Морозов Константин,  
Носова Яна, Полунина Наталья, Хоршикян Лейла, класс 9б.*

*ГОУ СОШ № 961*

*Руководитель: учитель химии Ванян К.М.*

**Актуальность:** В настоящее время все родители используют различные виды детского питания для кормления детей. Поэтому вопросы о необходимости того или иного питания для

ребенка, о его качестве, о фирме производителе является очень актуальными для каждой семьи, имеющей детей.

**Цель:** Изучить особенности питания детей (до 3 лет); виды детского питания; рынки распространения; фирмы, выпускающие питание; его качество и соответствие ГОСТу.

**Описание работы:**

Обмен веществ и энергии является основной функцией организма. Для построения новых клеток необходимо постоянное поступление «строительного материала» - органических веществ, а также необходима энергия. Энергия необходима и для работы внутренних органов (мозга, мышц и др.).

Источником же этих органических веществ - служат питательные вещества, содержащиеся в пище. К питательным веществам относят белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и воду.

К настоящему времени сложилась **концепция сбалансированного питания**. Согласно этой концепции количество потребляемой пищи должно соответствовать возрастным нуждам в «строительном материале» и энергетическим затратам человека. Иными словами, в питании должен постоянно соблюдаться определенный баланс веществ и энергии.

Зная количество и энергетическую ценность принятых с пищей белков, жиров и углеводов, а также суточный расход энергии, можно рассчитать сбалансированный пищевой рацион человека, что важно при организации полноценного питания.

При составлении пищевого рациона также необходимо учитывать пол, возраст и другие особенности организма.

Важно также и соотношение пищевых веществ в рационе. Для детей дошкольного возраста наилучшим считается соотношение белков к жирам и углеводам как 1:2:3.

Суточный объем пищи для детей старше 1 года рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пищи}} (\text{мл}) = 1000 + 150 * n$$

Где n - возраст ребенка.

Несколько десятилетий назад в нашей стране, кроме крупных комбинатов и специализированных цехов, существовала сеть детских молочных кухонь, рассчитанная на обеспечение локальных потребностей. Однако в середине 1990-х годов последовало значительное сокращение бюджетного финансирования, и основанная на государственном заказе система кухонь практически полностью разрушилась. В первой половине 1990-х годов рынок оказался почти полностью занят импортом. По данным агентства "ОптИнформ", на рынке детского питания уже в 2002 г. работала 51 фирма из 22 стран, которые имели на территории России 2455 представителей. В настоящее время рынок детского питания продолжает уверенно развиваться. Согласно оценке компании КОМКОН, показатели объема рынка детского питания в 2004г. находились в пределах от 200 до 300 млн.долл. Ежегодный его рост в России составляет 15-20%. К началу 2005 года за счет расширения вкусовой гаммы и изменений в размере упаковки на рынке появилось около 300 новых ассортиментных позиций. За первые семь месяцев 2005 года рост производства молочных продуктов на российских предприятиях составил 27% по сравнению с аналогичным периодом 2004 года. На сегодняшний день этот рынок имеет большой потенциал.

В молочном сегменте лидирующие позиции занимает торговая марка «Агуша». Кроме того, под маркой "Агуша" производится сок и фруктовые пюре. Другой крупный производитель детского молочного питания – компания "Юнимилк" (торговая марка "Тема), специализируется на молочном сегменте.

**Проведено анкетирование родителей.** *Цель:* выяснить - чем руководствуются родители при выборе питания. При выборе детского питания многие ориентируются:

- на состав продуктов питания, в частности, на отсутствие консервантов, красителей и других искусственных добавок – 83%,
- неаллергенность – 80%,
- обогащенность продукта витаминами и минеральными веществами – 73%,
- предпочтениями ребенка – 72%,

- 51,7% мам отметили, что в продуктах детского питания важно отсутствие генномодифицированных ингредиентов.

Вопрос качества и соответствие ГОСТу проверялся экспериментально.

**Основные выводы:**

1. Всплеск рождаемости и рост платежеспособности населения в России способствовали быстрому развитию рынка детского питания.
2. Среди покупателей существует тенденция отказа от продуктов домашнего приготовления в пользу качественного детского питания промышленного производства. Эксперты сходятся в положительных прогнозах развития данного рынка - примерно 15% в год.
3. В настоящее время на рынке присутствуют и отечественные и импортные производители.
4. Качество питания соответствует ГОСТу.

## **ЖИВЫЕ ОРАКУЛЫ**

*Автор: Ванина Наталья, 10 класс «А»*

*ГОУ СОШ № 969*

*Руководитель: учитель химии и биологии Козина Татьяна  
Валентиновна*

Несмотря на то, что в наш век человек сильно отделился от природы, животные и растения по-прежнему окружают нас. Человек сам подсознательно не желает рвать связь с окружающим его естественным миром и заводит домашнее животное, украшает жилище комнатными цветами.

Мы приходим домой и радуемся, глядя на наших любимцев – тех, кто нам всегда рад и никогда ни в чем не упрекает. Общеизвестный факт – домашние любимцы действуют на человека успокаивающее, и, кроме того, сколько тепла и ласки они с готовностью отдают нам ежедневно только за то, что мы есть!

Но люди совсем забыли о других полезных качествах животных и растений. В процессе эволюционного развития они приобрели способность чутко реагировать на всякие изменения погоды.

**Задачи:** изучение литературы по данному вопросу, наблюдение и изучение доступных биоиндикаторов.

**Гипотеза:** среди всех известных комнатных растений, домашних животных, растений средней полосы есть предсказатели погоды.

Наша работа знакомит с миром удивительной метеорологии и рассказывает о случаях странного поведения живых организмов, связанных с изменениями природы.

В работе мы изучили случаи предсказания природных явлений животными и растениями, проверили некоторые из них на практике и получили необходимые знания.

Список биоиндикаторов пополняются все новыми представителями, а тема является интересной и важной, так как касается вопросов выживания человека, как биологического вида.

## **ДВИЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ**

**Автор: Набиулина Кристина и Шабан София, 10 класс**

**ГОУ СОШ № 969**

**Руководитель: учитель химии и биологии Козина Татьяна  
Валентиновна**

Способность к активному движению организма является характерным свойством всего живого.

Растения не являются исключением. Просто они не похожи на движения человека и животного. Некоторые из них нельзя увидеть, т.к. они происходят очень медленно. Например, верхушки побегов совершают круговые движения (нутации), растущие побеги и листовые пластинки поворачиваются в направлении односторонне падающего света (тропизмы), при смене дня и ночи открываются и закрываются цветки (настии).

Некоторые растения обладают быстрыми двигательными реакциями (сейсмонастии), сходными по скорости с движениями животных: захлопывание листа-ловушки у мухоловки, складывание листьев при ударе у мимозы стыдливой, движение тычинок василька и барбариса

### **Задачи**

- 1) Узнать больше о движениях растений
- 2) Выяснить все известные причины движения растений
- 3) Познакомиться с методиками опытов, доказывающих движения растений
- 4) Провести опыты, подтверждающие движение растений

### **Цель**

Изучить виды и причины движений растений.

### **Описание работы**

1. Литературный обзор по темам:

- а) Пассивные движения
- б) Активные движения:
  - Тропизмы
  - Опыты Чарльза Дарвина по изучению тропизмов.
  - Настии
  - Сократительные движения
  - Реакции на ростовые вещества

2. Практическая часть:

Опыт №1: Обнаружение токов повреждения в разрезанном яблоке

Опыт №2: Гидротропизм корня на примере семян гороха

Опыт №3: Влияние этилена на геотропическую реакцию проростков гороха

Опыт №4: Движения чешуи шишек хвойных, сухого мха, сухоцветов

Опыт №5: Знакомство с тигмонастиями

## **«THE UNDERGROUND AS A CITY INTEGRAL PART»**

*Автор: Буганова Анна, Чекмарев Антон, 10-2*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Преподаватель: преподаватель английского языка*

*Казарян Гаянэ Акоповна*

**Предмет исследования:** система метрополитена Лондона, Нью-Йорка и Москвы.

**Цель исследования:** сравнительный анализ систем метрополитена крупнейших городов мира с последующим выводом о развитии. Данная тема представляется мне актуальной и интересной, т.к. подавляющее большинство жителей крупных городов, может быть не регулярно, но пользуется метро, и проблема транспорта предстает перед нами ежедневно.

**Описание объекта исследования:** метрополитен как система скоростного городского транспорта.

**Задачи исследования:** рассказать о причинах появления метро, его становлении и развитии.

**Методы исследования:** анализ литературы, сравнительный анализ.

### **Краткое содержание работы:**

1. Лондонский метрополитен

А) история

Б) интересные факты

В) вывод

2. Метрополитен Нью-Йорка

А) история

Б) современное состояние

В) будущее метрополитена

3. Московский метрополитен

А) история

Б) современное состояние

### **Выводы:**

С ростом городов население всегда нуждалось в более совершенном средстве передвижения. Сначала были лошади, позже трамваи. Но со временем и они стали бесполезными – на улицах скопилось слишком много транспорта. И решением XX века было увести транспорт под землю.

Сейчас мы видим метрополитен как неотъемлемую часть транспорта, постоянно растущую и развивающуюся.

Список использованной литературы:

[www.mynyc.ru/articles/subway/](http://www.mynyc.ru/articles/subway/)

[www.newyork-info.ru](http://www.newyork-info.ru)

[londonmania.ru/?issue\\_id=45](http://londonmania.ru/?issue_id=45)

[nuttylondon.ucoz.ru/index/metro\\_londona/0-21](http://nuttylondon.ucoz.ru/index/metro_londona/0-21)

[metro.molot.ru](http://metro.molot.ru)

Статьи свободной Интернет энциклопедии Википедии

## **«DARK MATTER» (СКРЫТАЯ МАССА)**

*Автор: Крупичитова Любовь, класс: 10-1*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: преподаватель английского языка Чупахина Т. Л.*

**Предмет исследования:** скрытая масса.

**Цель исследования:** Сопоставление теорий о скрытой массе, выдвинутых разными авторами.

Выбранная тема представляется мне актуальной и интересной, т.к. ученые до сих пор не пришли к единому мнению по этому вопросу.

**Описание объекта исследования:**

Скрытой массой называют ненаблюдаемое вещество, существование которого во Вселенной проявляется в гравитационных воздействиях.

**Составляющие скрытой массы:**

Тёмное вещество (неизвестной природы, dark matter)

Барионное тёмное вещество (baryonic dark matter)

**Задачи исследования:**

1. Выяснить, какие научные подтверждения имеет скрытая масса.
2. Сравнить элементарные частица в науке и элементарные частицы, описанные Пулманом.

**Методы исследования:** анализ литературы, сравнительный анализ.

**Краткое содержание работы:**

В работе представлена сравнительная таблица цитат Филиппа Пулмана и мнений ученых о скрытой массе.

**Выводы:**

Литература и наука взаимосвязаны. Идея писателя может стать катализатором для научных исследований, а данные, полученные учеными, могут использоваться литераторами для создания захватывающих произведений.

## **СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ «РУКА-ПАЛЕЦ» В АНГЛИЙСКОМ, НЕМЕЦКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ**

*Авторы: Пашук Маргарита, Смагина Александра, класс 7 «А»*

*ГОУ ЦО 1484 им. А.М.Горького*

*Руководитель: учитель английского языка Пухова Людмила Витальевна*

Современный язык невозможно представить без устойчивых выражений, придающих ему неповторимость, образность и яркость. «Обороты речи – это своего рода одежда, в которую облачены мысли» (И.Энгель). Неправильное использование устойчивых выражений (в том числе их калькирование), даже при обладании прекрасными знаниями в области грамматики и великолепным произношением, немедленно выдает иностранца. В этом мы убедились во время стажировки в Великобритании. Стремление узнать больше о фразеологии, а также затруднения при получении необходимой информации на уроках в школе привели к решению выполнить исследовательскую работу на тему: «Сопоставительный анализ фразеологических единиц семантического поля «рука-палец» в английском, немецком и русском языках».

**Цель исследования** состоит в сопоставительном анализе фразеологических единиц трех языков семантического поля «hand - рука- händ/ arm – рука – Arm/ finger- палец – Finger» и выявлении особенностей их перевода с английского языка на русский и немецкий языки.

**Гипотеза исследования:** Фразеологические единицы, имеющие в своем составе лексический компонент «рука-палец», в большинстве случаев переводятся эквивалентно.

Для сопоставительного анализа нами были отобраны 70 фразеологических единиц английского языка, относящиеся к теме «части тела человека» и содержащие семантический компонент “hand- arm-finger”.

Для подтверждения или опровержения выдвинутой гипотезы были изучены возможные способы перевода фразеологических единиц с одного языка на другой, такие как эквивалентный, аналогичный, описательный и комбинированный.

Наличие полных эквивалентов среди английских и немецких ФЕ некоторые ученые объясняют тем фактом, что данные языки являются близкородственными. Некоторые полные фразеологические эквиваленты английского и русского языков появляются в результате заимствования из общего литературного источника, например, из Библии: *wash one's hands of smth* – *умыть руки*. Аналогичная ситуация может складываться при заимствовании английских ФЕ русским языком. Однако полностью утверждать данный факт невозможно.

Значительно большее количество ФЕ английского, немецкого и русского языков являются неполными эквивалентами. В этом случае при переводе сохраняется смысловая составляющая, но появляются незначительные отличия в компонентном составе. Например, *change hands- Von Hand zu Hand gehen - переходить из рук в руки; come empty-handed - Mit leeren Händen - приходить с пустыми руками; Seek smb's hand in marriage- Um Hand anhalten - просить руки*.

В некоторых случаях при переводе английских ФЕ на немецкий и русский языки при сохранении смыслового содержания структурно-компонентный состав ФЕ значительно меняется, т.е. применяется аналогичный способ перевода. Например, *sit on one's hands – die Hande in den Schos legen- сидеть сложа руки; have smth at one's fingers' ends – im kleinen Finger haben – знать как пять пальцев; hang on by one's fingertips – hängt an einem Haar – висеть на волоске*. Однако в ходе исследования таких примеров было найдено немного. Причем аналогичный способ перевода ФЕ используется в немецком языке в несколько раз чаще, чем в русском, что в большинстве случаев объясняется отсутствием в русском языке ФЕ с полностью тождественным смысловым содержанием.

Описательный способ перевода осуществляется с помощью группы слов, не объединенных общим смыслом, в том случае, если невозможно подобрать эквивалентную ФЕ. Например, *a steady hand on the tiller – rad in guten Händen- руль в надежных руках; beat smb hands down – zu gewinnen gibt weiter – очень легко победить, одержать убедительную победу*.

Около 10% английских ФЕ с семантическим компонентом «рука-палец» переводятся на русский язык комбинированным способом, тогда как в немецком языке данный способ перевода отсутствует. В результате исследования было отмечено следующее явление: близкородственность английского и немецкого языков, возможно, способствовала появлению большего количества эквивалентных и аналогичных ФЕ в английском и немецком языках. То же близкое родство практически исключает комбинированный способ перевода с английского на немецкий язык, т.к. нет необходимости подробно «расшифровывать» ФЕ.

Использование лингвистического сравнительно-сопоставительного анализа и статистического метода в ходе исследовательской работы позволило сделать следующие выводы:

1) Гипотеза исследования была подтверждена: большинство английских ФЕ переводятся на немецкий и русский языки с помощью эквивалентного способа перевода.

2) Использование неполных эквивалентов ФЕ подразумевает возможные изменения глагольного компонента, грамматической формы главного компонента, использование иной части речи, лексических единиц анализируемого семантического поля, а также синтаксической структуры.

3) Для русского языка характерно использование комбинированного способа перевода ФЕ, тогда как для немецкого языка (как близкородственного английскому языку) этот способ практически неприменим.

## **СМЕРТНАЯ КАЗНЬ КАК НАКАЗАНИЕ**

*Автор: Скибина Анастасия, класс 10-2*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Преподаватель: учитель английского языка Чупахина Татьяна Леонидовна*

**Предмет исследования.** Правовые, этно-культуральные, социально-нравственные и религиозные взгляды на применение различных мер уголовного наказания за особо тяжкие преступления.

**Цель исследования.** Разобраться в дискуссионной проблеме применения смертной казни в современном мире и выработать свою точку зрения по этому вопросу.

Данная тема представляется мне актуальной и интересной, т.к. на нее имеются разные точки зрения, каждая из которых по-своему любопытна.

**Методы исследования.** Анализ литературы, поиск информации в интернете, классификация точек зрения на «за» и «против».

**В работе рассматриваются:**

- 1) Смертная казнь в современном мире в качестве уголовной меры наказания. Общее мнение по данному вопросу.
- 2) Аргументы «за» и «против» смертной казни.
- 3) Виды смертной казни.
- 4) Смертная казнь в различных странах (Европа, Азия и США).
- 5) Отношение мировых религий к смертной казни.

**Общий вывод и свое отношение** по вопросу о применении смертной казни. Отказ большинства стран от применения смертной казни свидетельствует о нарастающей тенденции гуманизации современного общества.

Список литературы:

1. Статья о смертной казни в Энциклопедии Брокгауза Ф. А. и Ефрона И. Ф.
2. Влас Михайлович Дрошевич. «Зритель»
3. Михаил А. С. Смертная казнь. Вчера, сегодня, завтра. М.: 1997.
4. В. Коган-Ясный. «ПРОТИВ СМЕРТНОЙ КАЗНИ». М.: 1992.

## **АВСТРАЛИЯ. ЧТО МЫ О НЕЙ ЗНАЕМ?**

*Автор: Соловьева Дарья, 10 класс*

*ГОУ лицей №1594*

*Руководители: Трифонова Л.Н. - учитель английского языка,  
Комарова Н.М. - учитель географии*

**Актуальность.** Мы достаточно много знаем о таких англоговорящих странах, как Великобритания или США. Говоря об Австралии, мы в первую очередь представляем себе кенгуру и жаркие пустыни, серфинг и Сиднейскую оперу. К сожалению, на этом наши представления об Австралии заканчиваются. Австралия слишком далека, чтобы знать про нее

много. Проведя опрос в нашем лицее, я убедилась в этом окончательно. Мне захотелось помочь своим друзьям узнать больше об этой удивительной стране не только как с географической, но и с лингвистической точки зрения.

**Цель работы:** разработка интегрированного пособия по английскому языку «Страноведение. Австралия» и географии «Социальная и экономическая география мира. Австралия».

**Содержание работы.**

**История.** Первые люди появились в Австралии 42-48 тысяч лет назад. Это были предки современных австралийских аборигенов, которые перебрались сюда из Юго-Восточной Азии. Большинство аборигенов были охотниками и собирателями с устной культурой и духовными ценностями, основанными на поклонении земле и верой в «эру снов».

**Аборигены.** Аборигены Австралии – самая древняя из живущих на земле цивилизаций и одна из наименее изученных. Абориген от латинского «aborigene» - «от начала». Язык австралийских аборигенов не похож ни на один и включает шесть языковых групп и множество диалектов.

**Население.** Сегодня население Австралии более 20 млн человек. Официальный язык – английский (диалект, известный как австралийский английский).

**Города Австралии. Сидней** – самый крупный город, столица густонаселенного штата Новый Южный Уэльс. Считается одним из многокультурных и многонациональных городов мира. В Сиднее находятся несколько самых узнаваемых достопримечательностей Австралии, например, Сиднейская опера и мост Харбор.

**Мельбурн** – второй по величине город Австралии. Мельбурн широко известен как культурная и спортивная столица Австралии, ежегодно в нем проходит большое количество национальных и международных спортивных соревнований: открытый чемпионат Австралии по теннису (один из этапов Большого Шлема), Гран-при Австралии (Формула 1) и др.

**Канберра** – столица Австралийского союза. Является крупнейшим городом Австралии, расположенным внутри страны, а не на побережье.

**Тасмания** – австралийский штат, расположенный на одноименном острове в 240 км от материка.

**Флора.** Флора отличается исключительной своеобразностью. Австралия вместе с прилегающими островами образует Австралийское флористическое царство.

**Фауна.** В Австралии известно более 230 видов млекопитающих. Среди них утконос, его ближайшая родственница ехидна, общеизвестный символ Австралии – кенгуру, опоссумы, коала, страус эму, кукабурра. Здесь существует 1500 видов австралийских пауков, обитает 6 000 видов мух, 4 000 видов муравьев и более чем 350 видов термитов.

**Улуру** – сформировавшаяся около 680 миллионов лет назад 348-метровая оранжево-коричневая скала овальной формы. Издалека монолит Улуру выглядит совсем гладким, однако вблизи на поверхности отчетливо заметны неровности, трещины и борозды. Уникальный горный исполин состоит из красного песчаника, особые свойства которого позволяют ему менять цвет в зависимости от освещения в течение суток.

**Большой барьерный риф** – единственный на земле результат жизнедеятельности организмов, который виден из космоса.

**Результатом работы** является созданное мультимедийное пособие «Австралия. Что мы о ней знаем?» для учащихся на русском и английском языке. Оно может быть использовано на уроках английского языка и географии. Пособие выполнено с использованием программы PowerPoint, содержит различные сведения и богатый иллюстративный материал с включением видеофрагментов и звукового сопровождения.

Австралия – действительно удивительная страна, полная загадок и чудес. На этом острове-континенте сосредоточено множество достопримечательностей, которые обязательно стоит посмотреть.

## **ОСНОВНЫЕ ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ В СТАНОВЛЕНИИ МОСКВЫ. СОСТАВЛЕНИЕ АТЛАСА ОСНОВНЫХ БИТВ ЗА МОСКВУ**

*Автор работы: Шмаюн Андрей, 9«Б», Ларионов Никита, 9«А»,*

*Малямов Илья, 9«А» класс*

*ГОУ СОШ № 961*

*Руководитель: учитель английского языка Месенко М.М.*

**Область исследования:** военная история становления города Москвы на английском языке (филология, история, москвоведение)

**Предмет исследования:** битвы за Москву, их результаты и влияние на становление города, военно-историческая лексика английского языка.

**Цель работы:** изучение основных битв Москвы и составление атласа.

• **обучающие:** сформировать систему предметных знаний по истории известных битв за Москву;

• **развивающие:** развитие коммуникативных качеств участников, совершенствование навыков работы с текстовой и иллюстративной информацией;

• **воспитательные:** воспитание чувства коллективизма, уважения к чужому мнению, воспитание патриотических чувств.

**Задачи:**

• обучение учащихся формам, методам и способам работы с проектом;

• научить работать с различными источниками информации;

• научить работать в творческих группах

**Методы исследовательской работы:** поисковый, творческий, индивидуальный и в группах

**Результат:**

• атлас основных битв за Москву;

• материалы по описанию событий и битв

• публичное выступление

## **ИНСЦЕНИРОВКА СТИХОТВОРЕНИЯ Б. БРЕХТА « Я СЛЫШАЛ, ВЫ НИ ЧЕМУ НЕ ХОТИТЕ УЧИТЬСЯ» (ICH HABE GEHOERT, IHR WOLLT NICHTS LERNEN.)**

*Участники: ученики группы немецкого языка класса 8-1 (Иванкин Ф., Колоколов А., Ларкина А., Отрошко А., Сидоров А., Шлычкова С.)*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Преподаватель: Синяговская М. Б.*

**Область исследования:** работа с литературным текстом, как эффективный способ изучения ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА.

**Цель:** Повышение мотивации учащихся к изучению немецкой классической литературы через творческие задания

**Задачи:**

• Развитие умения литературно переводить поэтические тексты

• Совершенствование умения декламации на ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ, правильного интонирования и развитие фонетического слуха.

• Обучение правильному представлению результатов проделанной работы через презентацию

**Методы исследования:** анализ, интерпретация, творческое перевоплощение.

**Рассматриваемое явление:** стихотворение Б. Брехта « Я слышал, вы ни чему не хотите учиться».

**Обоснование указанных методов:** эффективность, наглядность, доступность

**Главный результат:**

- Повышение мотивации к изучению ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА
- Развитие умения декламировать стихотворения на ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ
- Формирование умения подготовки и проведения презентации

Данная работа дает положительный результат в процессе изучения ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА.

**Примерный сценарий инсценировки стихотворения Б. Брехта « Я слышал, вы ни чему не хотите учиться» ( Ich habe gehoert, ihr wollt nichts lernen.)**

На экране – портрет Б. Брехта (высвечиваются годы жизни)

Звучат известные его песни .....

Зрителям раздается буклет к инсценировке

Учащиеся коротко пересказывают его биографию (фото меняются, показываются отрывки из спектаклей по его пьесам)

Слова за кадром “В. Brecht bleibt fuer immer aktuell.”

Звучит современная музыка

Все участники выходят на сцену

Читают с выражением по ролям стих. по-немецки. С паузами для демонстрации частей фильма.

На экране – короткий фильм по ходу стихотворения. Внизу - бегущая строка - дословный текст по-русски.

Самые удачные переводы на русском декламируются авторами.

В заключении, участники сообщают, что их так заинтересовало творчество Брехта, что они решили посмотреть его пьесу в каком-нибудь московском театре.

На экране - Московская афиша со всеми спектаклями по пьесам Б. Брехта.

Зрителей просят помочь с выбором.

## **РАЗРАБОТКА ПРИЕМОВ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ВТОРОГО ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ЧЕРЕЗ РЕАЛИЗАЦИЮ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ**

*Участники: ученики лицея, изучающие немецкий и французский как второй язык*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Плетнев Павел (10-3), Галстян Андрей(10-3), Лудман Инна (8-3), Аранович Степан (9-2), Родькин Коля (9-2),*

*Васильев Никита (9-2), Гущина Наташа (9-3), Любимов Алексей (9-3)*

*Преподаватели: Михеева Т. А. (французский язык), Синяговская М. Б. (немецкий язык)*

**Область исследования:** способы формирования многоязычной среды в школе.

**Цель:** повышение уровня мотивации учащихся к изучению нескольких иностранных языков.

**Задачи** – Развитие коммуникативных умений

- Развитие навыков диалогической речи и навыков аудирования
- Систематизирование лексики и грамматики по теме: в ресторане; порядок слов и интонация в повествовательном и вопросительном предложениях

**Методы исследования:** анализ, интерпретация, творческое перевоплощение

**Рассматриваемое явление:** диалог в ресторане.

**Обоснование указанных методов:** эффективность, наглядность, доступность

**Главный результат:**

- систематизация материала в виде вывода
- повышение мотивации учащихся для изучения нескольких языков
- развитие коммуникативных умений

Данная инсценировка дает положительный результат в процессе изучения одновременно нескольких иностранных языков.

**Сценарий проекта по теме «Изучайте иностранные языки»**

**Сценка:** А. Дюма в немецком ресторане

**Действующие лица:** А. Дюма – французский писатель

Официант ресторана в г. Мюнхен

Посетители ресторана из разных стран

Зал уютного ресторана в Баварии. Тихо звучит немецкая музыка. В зале сидят посетители из разных стран.

В пиджаке, жилете и бабочке с тростью и чемоданом в руке медленно входит А. Дюма. Выбирает столик и располагается, оглядываясь вокруг. Через мгновение к нему прибегает официант и спрашивает:

- Guten Tag! Was wuenschen Sie?
- Jai faim. Je voudrais des champignons.
- Wie bitte?
- Jai faim. Je voudrais des champignons.
- Ich bitte sehr um Entschuldigung, aber ich kann nichts verstehen.
- Jai faim. Je voudrais des champignons.
- Sprechen Sie deutsch? Koennen Sie auf Deutsch erklaren?

Дюма рисует гриб на салфетке (но похожий на зонтик)

- Ein Moment bitte!

Официант удаляется и возвращается через мгновение с зонтом.

Дюма машет руками и смеется. С ним смеются другие посетители.

Затем все выходят на авансцену и каждый говорит на своем языке фразу « Изучайте немецкий, английский, французский, испанский, китайский, украинский .....

Изучайте иностранные языки, чтобы не попасть впросак.

## **ИСТОРИЯ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ**

**Автор: Журавлева Анна, 9 класс**

**ГОУ лицей №1594**

**Руководители: учитель МХК Королева Н.В.,  
учитель информатики Анеликова Л.А.**

**Актуальность.** Анимация (animation) – производное от латинского «anima» - душа, следовательно, анимация означает одушевление и оживление. Мы говорим «анимация» и сразу вспоминаем любимые мультфильмы. Оживляя рисунок или неодушевленные предметы, мультипликатор способен воплотить на экране любой замысел, который доступен человеческой фантазии, сделать невозможное возможным. Нарисованные герои и их истории вызывают самое теплое отношение, объединяют детей и взрослых.

Какие мультфильмы предпочитают сегодняшние школьники и их родители? Есть ли у них любимые мультипликационные герои? Трудно ли создать мультфильм? В своей работе я постаралась найти ответы на эти и многие другие вопросы, связанные с историей мультипликации.

**Цель:** разработка пособия по мировой художественной культуре, которое может быть использовано не только на уроках, но во внеурочной деятельности.

**Предыстория мультипликации. Как развитие мультипликации повлияло на возникновение кинематографа.** В 70-е годы до н.э. римский поэт и философ Лукреций описал приспособление для высвечивания на экране движущихся рисунков. В X-XI вв. появились первые упоминания о китайском театре теней, визуально близком будущему анимационному фильму. В XV в. воспроизводили различные движения человеческой фигуры, появившиеся книжки с рисунками. В середине века находились умельцы, которые развлекали публику сеансами движущихся картинок при помощи оптических устройств. В XIX в. было доказано, что изображение остается на сетчатке глаза еще доли секунды после того, как глаз перестал воспринимать сам объект. Так принцип мультипликации был найден примерно за полвека до изобретения кинематографа.

**Первые мультфильмы. Процесс создания мультипликационных фильмов. Анимация.** Наиболее популярная форма анимации, представляющая собой серию рисованных изображений, в России долгое время была известна как мультипликация, а в англоязычном мире как «cartoons» или «animated cartoons». С точки зрения технологии процесс выглядит так: на каждом следующем рисунке фигурка представлена в чуть иной фазе движения. Отдельные рисунки покадрово фотографируются, а затем проецируются на экран. Есть и другая техника – кукольная анимация. Кукла располагается прямо перед камерой и фотографируется покадрово. В силуэтной анимации вырезанные из картона или другого материала фигурки накладываются на целлулоидную пленку, причем для каждого следующего кадра их положение слегка меняется. В коллажной анимации используется тот же принцип, однако вместо фигурок применяются вырезки из книг, наклейки, иллюстрации.

**История отечественной мультипликации киностудия «Союзмультфильм».** Первые годы существования студии «Союзмультфильм» были отданы освоению целлулоидной технологии. Затем появились ленты. С 1937 года на студии стали применять цвет.

**Уолт Дисней и американская школа мультипликации.** Студия Диснея первой из голливудских студий начала делать многосерийные телефильмы и сериалы.

**Современные отечественные мультфильмы. Американские мультсериалы. Японская анимация. Мультфильмы в европейских странах.**

Работая над проектом, я очень много узнала о мультипликации. Исследования, проведенные мною среди детей и взрослых, показали, что сегодняшние дети и их родители любят и смотрят мультфильмы. Результатом работы является созданное мультимедийное пособие «История мультипликации». Работа выполнена с использованием программы PowerPoint, содержит различные сведения, иллюстративный материал, соответствующий теме проекта, в работу включены видеофрагменты.

**ГОРЖУСЬ!  
ВЕТЕРАНУ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ ДАНИЛОВУ ИВАНУ  
МАТВЕЕВИЧУ ПОСВЯЩАЕТСЯ**

**Автор: Бушуев Сергей, 10 класс  
ГОУ лицей №1594**

**Руководитель: учитель истории Бодрова Л.Н.**

В этом году вся наша страна будет отмечать 65-летие победы Советского народа в Великой Отечественной войне. Чем дальше от нас весна 1945 года, тем яснее становится величие совершенного подвига, значение Великой Победы для россиян и всего мира, когда был

поставлен крест на притязаниях германского фашизма на безграничное господство и дан наглядный урок тем, кто ныне вынашивает планы закабаления народов.

Мы - наследники Великой Победы - преклоняемся перед ратным подвигом солдат Отчизны, трудовым подвигом тех, кто ковал победу в тылу.

Время неумолимо. Оно отводит от нас грозные события, оно и уносит жизни ветеранов. Всё меньше их остаётся. И тем важнее сегодня находить тех, чьи имена и подвиги ещё неизвестны.

Иногда около нас живут люди – близкие и дорогие нам, но мы как-то не задумываемся о их прошлом. Так случилось и со мной.

У меня есть дедушка - Данилов Иван Матвеевич. Ему 90 лет. Всю свою жизнь я помню, что он рядом. Мы любим с ним играть в шахматы, гулять по Москве, беседовать. И вот вдруг мне попался альбом его фотографий. Не могу сказать, что я его раньше не видел. Видел... Но в этот раз словно увидел впервые. Я вдруг понял, что рядом со мной живёт все эти годы удивительный человек. Живая легенда. Рассматривая его фотографии, я выяснил для себя, что его жизнь напрямую связана с событиями, происходящими в нашей стране.

Молодым человеком (ему тогда было всего 16 лет) он пришёл работать в Трест Трасгражданстрой имени Кагановича, а с 1939 года работал в Метрополитене. С Метрополитена его в составе комсомольского отряда направили на службу в Красную Армию. Его военная специальность была механик-танкист. Служба затянулась на целых 7 лет, так как в 1941 году началась война. И вот мой дед - молодой солдат - вступает вместе со своими однополчанами в схватку с жестоким врагом. Когда дедушка рассказывал мне об этих днях, у меня внутри всё сжималось. Его военная дорога шла через блокадный Ленинград, через два ранения и госпиталь, через освобождение Риги и борьбу с бандеровцами, через бои в Берлине.

Вернулся домой он не сразу после окончания войны, но сразу пришёл на Метрополитен. Там его встретили как героя. Дедушка добросовестно работал, получал новые специальности. Его очень ценили и никак не хотели отпускать на пенсию.

За войну мой дед получил боевой орден и три медали. Есть у него награды и за труд на благо нашего города.

Узнав всё это, я понял, что не смогу не поделиться со своими сверстниками, не смогу сдерживать гордость за своего деда - Данилова Ивана Матвеевича – ветерана Великой Отечественной войны, ветерана труда. А таких, как мой дед, было не мало в те годы. Только мало осталось.

Низкий поклон всем им, вынесшим на своих плечах тяготы и лишения военного лихолетья, преодолавшим боль, кровь и смерть. Низкий поклон и благодарность потомков всем тем, кто поднял страну из руин, кто всей своей жизнью показал, каким должно быть поколение Победителей.

## **СТАЛИНГРАДСКАЯ БИТВА – СИМВОЛ МУЖЕСТВА И ГЕРОИЗМА СОВЕТСКИХ СОЛДАТ**

*Автор: Истофеев Максим, класс 10-4*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: учитель истории Самойлова И.В.*

65 лет победе над фашистской Германией – это великая дата. Она не была бы столь значимой без таких сражений, как Сталинградская битва. Мною выбрана данная тема, потому что она актуальна сегодня.

Мне с самого детства рассказывали о Великой Отечественной Войне и о моих родственниках, участвовавших в Войне. Я много раз ездил в Волгоград, бывший Сталинград,

ходил по местам боевой славы и слушал рассказы моей бабушки, которая вместе с семьей бежала из Абинска в Горячий Ключ в 1941, и попала в окружение в 1942, но, тем не менее, Горячий Ключ не был захвачен фашистами.

*Когда я был в Пантеоне Славы на Мамаевом Кургане, где находится «Монумент Вечный Огонь», я обнаружил фамилию своего родственника – Шатохина. К моему сожалению я не нашел фотографий. (примечание: пока не найдены инициалы и звание).*

Поэтому мне захотелось разузнать побольше о своих родственниках и изучить историю Сталинградской битвы.

С каждым годом все дальше и дальше уходят события военных лет. Но внимание к происходящему на Волге в 1942-1943 г становится еще более пристальным и всесторонним. В тот период решался вопрос о жизни и смерти народов Советского Союза, других народов Мира, вопрос о существовании человеческой цивилизации.

Основной целью работы я выделил следующее:

Расширить и углубить знания в области истории Отечества.

Задачи:

1. Изучить ход, итоги, значение Сталинградской битвы.
2. Раскрыть героические и драматические события Сталинградской битвы, героизм советских воинов в ходе обороны города.
3. Показать историческое значение победы Красной Армии под Сталинградом.
4. Осветить отношение сегодняшних волгоградцев к истории города, пережившего эту тяжелую, кровопролитную битву.

Раскрывая данную тему, я опирался на следующие источники:

а) документы;

б) научно-историческую литературу;

в) воспоминания родственников, участников Великой Отечественной Войны.

Немецкое главнокомандование не планировало отменять план «Барбаросса». Гитлер планировал пробиться к Кавказу, а после к Ираку и Ирану.

Гитлер долго решался на этот шаг. В конце концов, Гитлер решил начать наступление на юг захватом Донбасса, Кубани и Кавказа – это нападение поможет решить экономическую проблему.

Немецкой группе армии «Юг» была дана задача: осуществить цепь военных операций («Блау», «Клаузевиц»), начавшаяся с операции «Блау-1». Планировалось нанести удар 2-й и 4-й танковыми армиями по Воронежу, а 6-й на Острогожск. После выхода к Воронежу 4-я направлялась на юг, с целью разгрома 1-й танковой армии под Кантемировской и таким образом пробиться к Северному Кавказу.

После обороны Москвы было решено начать контрудар по врагу и выбить его с территории СССР. Контрудар сорвался (было потеряно много наших солдат при попытке захвата Харькова), а после удара немцев по Воронежу русским пришлось приготовиться к обороне.

Массированная немецкая бомбардировка 23 августа 1942 разрушила город, убила более 40 тысяч человек. Посреди развалин советская 62-я армия соорудила оборонительные позиции с расположенными огневыми точками в зданиях и на заводах. Сражение в городе было жестоким и отчаянным. Немцы, продвигаясь вглубь Сталинграда, понесли тяжёлые потери. Советские подкрепления переправлялись через Волгу с восточного берега под постоянной бомбардировкой немецкой артиллерии и самолётов.

В ноябре, после трех месяцев кровавой бойни и медленного, дорогостоящего наступления, немцы, наконец, достигли берега Волги, захватив 90 % разрушенного города и разбив сохранившиеся советские войска на две части, из-за чего те попали в два узких котла. В дополнение ко всему этому, на Волге образовалась корка льда, мешающая подходу лодок и грузам обеспечения для попавших в тяжёлую ситуацию Советских войск.

Утром 19 ноября 1942 началась операция «Уран». Началась эта операция мощным артобстрелом позиций врага в Сталинграде.

Замысел операции «Уран» заключался в том, чтобы ударами с плацдармов на Дону в районах Серафимовича и Клетской и из района Сарпинских озер южнее Сталинграда разгромить войска, прикрывавшие фланги ударной группировки захватчиков. Затем, развивая наступление по сходящимся направлениям на город Калач, хутор Советский, окружить и уничтожить их основные силы, действовавшие в междуречье Волги и Дона и три этапа:

1. Первый этап – окружение противника (19 – 30 ноября).
2. Второй этап – развитие наступления и срыв попыток противника вырваться из окружения (декабрь 1942).
3. Третий этап – ликвидация противника (10 января – 2 февраля 1943).

С 19 по 23 ноября войска Юго-Западного, Сталинградского и Донского фронтов замкнули кольцо окружения немцев под Сталинградом. В котле оказались 22 отборные дивизии и 160 отдельных подразделений. Также была разгромлена 5-я румынская армия. Командующий группы армии «Б» генерал Вейхс не дожидаясь приказов от главнокомандующего, приказал 6-й армии прекратить наступление в Сталинграде и приготовиться к контрудару на левом фланге и в тылу, куда рвались несколько советских танковых корпусов. Но было поздно

После 23 ноября начинается 2-й этап операции. 27 ноября русские организовали внешний и внутренний фронт и начали «сжимать» кольцо. К 30-му ноября территория, которую занимал агрессор, сократилась в два раза.

Третий этап операции начался 10 января мощным артобстрелом и авиационными налетами. Соединения Донского фронта перешла в наступление и к 20 января вышли на рубеж Большая Россошка – Воропоново (запад).

После перегруппировки русские продолжили наступление, и к исходу 23 января группировка немецких войск была зажата на небольшой территории (с севера на юг – 20км, с запада на восток 3-4 км). За 2 недели наступления немцы потеряли 100 тыс. чел. Паулюс направил телеграмму начальству, в которой было написано:

«Крепость может быть удержана только считанные дни. Мы можем потерять Гумрак, последний аэродром, люди голодают, патронов не хватает... Я намерен, не дожидаясь окончательного крушения обороны, отдать всем частям приказ организованно пробиваться на юго-запад. Если мы останемся, то погибнем от холода и голода». Гитлер же на телеграмму ответил «продолжайте бой до последней возможности».

28 января немецкое сопротивление было разорвано на 2 части (южное и северное). 31 января южное сдалось вместе с генералом-фельдмаршалом Паулюсом (это звание Гитлер дал Паулюса за несколько часов до капитуляции, в связи с тем, что тот застрелится). 2 февраля 1943 сдалось и северное сопротивление.

## Подвиг Солдат

### *Дом Павлова*

Неприметный дом довоенного Сталинграда, которому суждено было стать одним из символов стойкости, геройства, воинского подвига – **дом Павлова**.

До войны это был 4-этажный жилой дом работников облпотребсоюза. Он считался одним из престижных домов Сталинграда: его окружали элитные Дом связистов, Дом работников НКВД. В доме Павлова жили специалисты промышленных предприятий и партийные работники. Дом Павлова был построен так, что от него вела прямая ровная дорога к Волге. Этот факт сыграл важную роль во время Сталинградской битвы.

В середине сентября 1942, в ходе боёв на площади 9 января, дом Павлова стал одним из двух четырехэтажных домов, которые решено было превратить в опорные пункты, так как отсюда можно было наблюдать и обстреливать занятую противником часть города на запад до 1 км, а на север и юг – ещё дальше. Именно за этот дом разворачивались самые ожесточённые бои.

22 сентября 1942 к дому подошла рота сержанта Якова Павлова, и закрепилось в нём – в живых на тот момент оставалось всего четыре человека. Вскоре – на третьи сутки – пришло подкрепление: пулеметный взвод под командованием лейтенанта И. Ф. Афанасьева, который как старший по званию и возглавил оборону дома. Но, тем не менее, для артиллеристов дом был назван по имени человека, первым закрепившемся в нём. Так дом стал **домом Павлова**.

Всё время обороны дома Павлова (с 23 сентября по 25 ноября 1942) в подвале находились мирные жители, пока советские войска не перешли в контратаку.

На личной карте Паулюса этот дом был отмечен как крепость. «Эта небольшая группа, – отмечал В. И. Чуйков, – обороняя один дом, уничтожила вражеских солдат больше, чем гитлеровцы потеряли при взятии Парижа».

Обороняли дом Павлова бойцы 11 национальностей – грузин Мосияшвили и украинец Глушенко, еврей Лицман и татарин Рамазанов, абхаз Сукба и узбек Тургунов. Так **дом Павлова** стал настоящим оплотом дружбы народов во время Великой Отечественной войны. Все герои были удостоены правительственных наград, а сержанту Я.Ф. Павлову, несмотря на то, что не он командовал обороной дома, был ранен при штурме «молочного дома», после чего отправлен в госпиталь, стараниями фронтовых корреспондентов было присвоено звание Героя Советского Союза.

#### *В бой идут одни сибиряки*

Так названа одна из глав книги И.Я.Гончарова «Россошинский рубеж». Гончаров был бойцом 35-й Гвардейской стрелковой дивизии, которая участвовала в битве. Эта дивизия прошла очень длинный путь от Волги до Шпрее, участвовала во многих исторических битвах, но боевое крещение получило в Сталинграде.

Именно в центре этого города захоронен командир этой дивизии Василий Андреевич Глазков, неподалеку от бойца-интернационалиста Рубена Ибаррури. Именем этой дивизии названа улица в Волгограде. Она расположена в Советском районе.

35-я Гвардейская сражалась на участке станции Воропоново, сел. Песчанка, Верхняя Ельшанка, пос. Купоросный. На участке пос. Ельшанка и Купоросный с 23 августа по 23 сентября 35-я Гвардейская уничтожила 170 танков, 8 бронемашин, 38 орудий, 7 самолетов, 44 станковых минометов и 5500 солдат и офицеров. Потеряла дивизия 8000 человек – это более 2/3 собственного состава. На направлении главного удара немцев в августе – начале сентября 1942 года Россошинских высотах вели бои также 298-я и 308-я стрелковые дивизии, состоящие в основном из сибиряков. Немцы смогли сломить эту оборону только 23 сентября, когда они заняли север и центр Сталинграда.

**Заключение.** Президент США Рузвельт, узнав о победе русских под Сталинградом, назвал эту битву эпической. Черчилль назвал победу под Сталинградом изумительной, а король Великобритании прислал меч с надписью: «Гражданам Сталинграда, крепким как сталь, от Георга V в знак глубокого уважения британского народа».

Пройдут века, а немеркнущая слава доблестных защитников волжской тверди будет вечно жить в памяти народов как ярчайший образец беспримерного мужества и массового героизма. Каждый из моих сверстников задает себе - что для него означает Великая Отечественная Война?

Для меня – это героизм и стойкость советских людей, огромное желание выжить, не смотря ни на какие трудности, умение в самых суровых условиях жизни не сломаться.

Наш долг знать и помнить о подвиге Сталинграда, сохраняя памятники, документы, старые фильмы.

## **ПАМЯТЬ И ПАМЯТНИКИ ИСТОРИЧЕСКОЕ ЭССЕ**

**Автор: Крупичитова Любовь, класс: 10-1**

**Многопрофильный технический лицей №1501**

**Руководитель: преподаватель истории Самойлова И.В.**

Чем дальше от войны, тем больше тревога за нашу память. Хотим изменить прошлое, стирая его страницы. Это видно на примере отношения к памятникам. Памятник — это часть культурного достояния страны, народа, человечества. (словарь...)

Они – вехи, символы тех дел, которыми мы гордимся. Памятники сегодня принимают удар на себя. Разрушая памятники, некоторые люди считают, что так можно откорректировать сознание сегодняшнего поколения. Нет постамента - нет памяти о прошлом. Информация о вандалах, разрушающих памятники Великой Отечественной войны, заполняет страницы сегодняшних газет. Трагедия разворачивается в Кутаиси (Грузия), в Талине (Эстония), на Украине.

Свою работу я посвящаю в защиту памяти.

Цель моей работы :

- обратиться к сердцу и совести сегодняшнего поколения, чтобы помнили историю своей страны.
- исследовать позицию молодежи в отношении к памятникам истории.

На моей улице стоит памятник Евгении Максимовне Рудневой, эта улица названа в ее честь. Каждый день я хожу мимо памятника девушке-летчице. Каждый раз смотрю на нее и думаю: «Что это за девушка? За какой подвиг удостоена чести быть увековеченной в бронзе?»

Евгения Руднева родилась 24 декабря 1920 года в городе Бердянск. Она была обычной девочкой, мечтавшей стать астрономом. Но тут пришла война. Евгения Максимовна стала летчицей. Она совершила 645 боевых ночных вылетов на уничтожение переправ, железнодорожных эшелонов, живой силы и техники противника. Евгения Максимовна помогала молодым летчикам в их первых полетах, обучала их. На одном из таких вылетов, ее самолет был подбит и она вместе с напарницей погибла.

Памятник Евгении Рудневой установлен в городе Москве на улице носящей её имя, у здания школы № 309 - бюст Героини (скульптор Р. В. Сердюк, архитектор А. Н. Морозов).

В 1976 году имя Евгении Максимовны Рудневой было присвоено малой планете № 1907, открытой астрономом Н.С. Черных.

И сбылось то, о чем сказал в своих стихах Евгений Евтушенко:

Погибшие в небе за Родину

Становятся небом над ней.

*Мы всматриваемся в памятники, пытаюсь мысленно себе представить, какими они были, живые, своей жизнью оплатившие мою, вашу, нашу жизнь?*

Обычные люди, они ходили на работу, создавали семьи, радовались жизни... И вдруг пришла война: ужас, страдания, боль, смерть. Моя прапрабабушка жила в городе, который захватили фашисты. Однажды на ее дом упал раненный советский летчик, они с прапрадедушкой Александром Ильичом спрятали его от фашистов и вылечили, хотя понимали, что если враги найдут этого летчика, они убьют их всех. Одному человеку не изменить ход истории, но каждый солдат боролся до последней капли крови. «Победить или умереть»- вот суровая реальность войны. Солдаты боролись с фашистами. Партизаны тормозили продвижение вражеской армии. Разведчики добывали секретную информацию. А в тылу кипела работа. Женщины делали танки, ракеты, самолеты, писали письма на фронт и воспитывали детей. Дети учились в школе без электричества и писали на старых газетах, в день им раздавали по маленькому кусочку хлеба. Дети тоже понимали ужас войны, они учились изо всех сил, вязали варежки и шапки для солдат. Каждый день после школы дети ездили в больницы к раненым солдатам, пели и танцевали для них, стараясь подарить радость и силы к скорейшему выздоровлению.

Памятники не безмолвны. Они стоят на площадях, они живут в нашем сознании. Они борются и защищают истину или зовут на поиск.

У каждого человека свое отношение к памяти и к памятникам. Мы провели в лицее сочинение на тему: «Мое отношение к войне», где исследовали данную тему. Ребята рассуждают о войне:

*«Когда представляешь себя на месте наших бабушек и дедушек, становятся очень страшно и думаешь: А пережил(а) бы я это время?.. какими же сильными по духу, стойкими были наши родственники!.. И для чего они воевали? Для того чтобы мы воспринимали это как должное? Конечно нет! Мы должны гордиться ими и вечно помнить».*

*Настя Рыжова, 10-4*

*«Души солдат живут в наших сердцах. Пока мы помним и ценим их, они будут жить вечно».*

*Алексей Цапир, 10-4*

*«...может быть, не стоит столь часто сыпать людям соль на раны, напоминая о войне?»*

*Майорова Ксения, 10-4.*

Кто-то считает памятники украшением города, предметом гордости, кому-то они безразличны, а кто-то считает их ненужными. А я думаю, что, памятники - это часть воспоминаний о войне, о которой так хочется, но невозможно забыть.

Память о героизме советских воинов в годы Великой Отечественной войны увековечена многими мемориальными сооружениями, в том числе могилой Неизвестного солдата в ряде городов страны. В Москве мемориал «Могила Неизвестного солдата» сооружен в Александровском саду у Кремлевской стены. В декабре 1966 года, в дни 25-летия разгрома гитлеровских войск под Москвой, в Александровский сад с 41-го километра Ленинградского шоссе, места кровопролитных боев, был перенесен и 3 декабря торжественно погребен прах Неизвестного солдата. 8 мая 1967 года открыт мемориальный архитектурный ансамбль «Могила Неизвестного солдата». На могиле был зажжен Вечный огонь славы. Огонь вырывается из середины бронзовой звезды, размещенной в центре зеркально отполированного черного квадрата из лабрадора, обрамленного площадкой из красного гранита. Факел был доставлен из Ленинграда, где был зажжен от Вечного огня на Марсовом поле. «Имя твое неизвестно, подвиг твой бессмертен», - начертано на гранитной плите надгробия. Слева от надгробия - стена из малинового кварцита с надписью: «Павшим за Родину. 1941-1945». Справа на невысоком гранитном постаменте вдоль Кремлевской стены поставлены в ряд блоки из темно-красного порфира, под ними в урнах хранится священная земля городов-героев - Ленинграда, Киева, Минска, Волгограда, Севастополя, Одессы, Керчи, Новороссийска, Мурманска, Брестской крепости, Тулы и Смоленска. На каждом блоке - название города и чеканное изображение медали «Золотая Звезда».

Скромные обелиски стоят в каждом городе, в каждом селе. Сколько их на просторах России? Памятники посвящены односельчанам, павшим в боях за Родину, всем тем, кто не жалея своих сил ковал Победу на фронте и в тылу, матерям, женщинам, которые на своих плечах вынесли тяготы и лишения военного лихолетья.

К ним приходят ветераны, вспоминая о своих погибших товарищах, молодожены, дети, благодарные за светлое будущее.

Время отделяет от нас военные годы, позволяет полнее и глубже оценить бессмертный подвиг воинов, принявших смерть во имя жизни, во имя свободы, независимости и чести любимой Родины.

В малых формах и в грандиозных монументальных ансамблях находит свое выражение священная память нашего народа о сыновьях и дочерях, ступивших в бессмертие.

*Есть имена и есть такие даты,-*

*Они нетленной сущности полны.*

*Мы в буднях перед ними виноваты,-*

*Не замолить по праздникам вины.*

*И славословья музыкою громкой  
Не заглушить их памяти святой.  
И в наших будут жить они потомках,  
Что, может, нас оставят за чертой.*

*А.Т.Твардовский*

Я считаю, что, памятники нужны нам, чтобы сохранить память о прошлом, свою культуру, свою историю.

Накануне 65-той годовщины Победы в Великой Отечественной войне пора переходить от слов к делу. Я предлагаю:

- рассказывать о героях, чьи имена выбиты на камне;
- создавать в школьном музее экспозицию о ветеранах войны, ездить на экскурсии;
- реставрировать памятники;
- защищать их от вандалов;

Памятники – это дань любви, уважения к тем, кто защитил Родину, отдав свою жизнь. Они нужны нам, потому что соединяют поколения, напоминают о том, что **ВОЙНЫ БЫТЬ НЕ ДОЛЖНО, НЕ СМОТЯ НИ НА ЧТО.**

Список литературы:

1. Статья кандидата исторических наук, профессор РАЕ Вибе Петр Петровича о памятниках. <http://museum.omsktelecom.ru/ogik/4nescliveogik.htm>

2. Никита Воронов «Люди, события, памятники».

3. В.А.Голикова «Подвиг народа. Памятники ВОВ».

Дополнительные источники информации: Интернет.

## **ЦЕРКОВЬ НИКОЛАЯ ЧУДОТВОРЦА И НОВОПИМЕНОВСКИЙ ХРАМ**

*Авторы: Соковнина Надежда, Соловьёва Юлия, класс 9-4*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: учитель истории Самойлова Ирина Владимировна.*

Среди древних городов Москва – сравнительно молодой, её история укладывается в рамках одного тысячелетия н.э. Но можно ли представить планету Земля без Кремля, без столицы великой державы – России? Давным-давно сказано было: «Москва не город, а целый мир. Мы живём в этом городе, любим его и стремимся открыть для себя страницы его истории».

**Цель** исследования: познакомиться с историческими архитектурными памятниками района, где расположен лицей №1501.

**Задачи:**

- 1) Рассмотреть и углубить знания по исследованию вопроса;
- 2) Собрать материалы о церкви Николая Чудотворца (церковь Николы под вязками) и Новопименовском храме;
- 3) Оформить результаты поиска, подготовить экскурсию в лицейском музее;
- 4) Овладеть приёмами исследовательской работы;

**В работе рассматриваются:**

1. История Ново-Дмитровской слободы.
2. Долгоруковская – Каляевская – Долгоруковская.
3. Николай Угодник – покровитель купцов.

4. История церкви Николая Чудотворца в Ново-Дмитровской слободе (из прошлого в настоящее).
5. Воротниковская слобода.
6. Покровитель московских воротников – святой Пимен.
7. Новопименовский храм.
8. Немеркнущий свет красоты (внутренне убранство)
9. Новопименовский храм сегодня.

### **Церковь Николая Чудотворца.**

Ещё в 14 веке выходцы из Дмитрова образовали Большую Дмитровскую слободу, а в 16 веке за стенами Белого города возникла Малая Дмитровская слобода. В 16 веке, когда придворная знать стала заселять территорию центра, жители слобод перебрались в Земляной вал. Так возникла Новая Дмитровская слобода. А в середине 17 века она слилась с соседней Сущёвской слободой.

Долгоруковская улица раньше называлась Новослободской, по находившейся здесь Новой Дмитровской слободе. Занимались жители слободы торговлей и изготовлением телег, так как рядом находились, в XVII-XVIII веках, тележные ряды. В 1880-х годах обитатели Новой слободы, обратились к московскому генерал-губернатору князю В.А.Долгорукову с просьбой назвать часть улицы от Садового кольца до пересечения с Селезневской, Долгоруковской. Улица так и называлась до 1924 года, в 1919 году ее переименовали в честь террориста И.Каляева, бросившего самодельную бомбу под коляску московского генерал-губернатора, великого князя С.А.Романова в 1905 году. Но с 1992 года название восстановлено. В XIV-XX веках на Долгоруковской улице жили многие знаменитые люди.

На своей главной улице слобожане выстроили церковь во имя св. Николая Чудотворца, первое упоминание о которой относится к XVI веку, когда она была еще деревянной. В конце XVII века они просили построить в слободе каменное здание церкви и получили разрешение царя Алексея Михайловича. Он пожаловал им икону св. Николая Чудотворца «с чудесами», с тех пор находившуюся в церкви. Именно эта церковь изображена на картине «Боярыня Морозова» В.И. Сурикова.

Николай Чудотворец (Николай Угодник; ок. 270 — ок. 345) — христианский святой, считается покровителем купцов. Согласно житию, святитель Николай родился в Малой Азии в III веке в греческой колонии Патара в римской провинции Ликия во времена, когда регион был эллинистическим по своей культуре и внешнему облику. Николай был очень религиозным с раннего детства и полностью посвятил свою жизнь христианству. Считается, что он был рождён в семье состоятельных родителей-христиан в Патаре, Ликия, где и получил начальное образование. Почитание святителя Николая как святого началось относительно рано. Юстиниан I, император Византии (Восточной Римской империи, годы правления 527—565) построил храм в честь святителя Николая в Константинополе, столице империи в то время.

В XVII-XVIII вв. за дворами западной стороны Долгоруковской улицы кое-где сохранились рощи. Вероятно, поэтому церковь Николы в Ново-Дмитровской слободе имела название «что под вязками». Основана незадолго до 1625 г., деревянная однопрестольная. Каменная выстроена в 1702 году «зданием приходских людей». Главный престол освящён во имя Смоленской Богоматери, Никольский стал предельным. Иконостас Московского барокко сохранялся от 1703года. В середине XVIII в. при однобокой трапезной была выстроена колокольня. В 1809 г. на средства Н.В.Шереметьевой устроен второй придел Зачатия Иоанна Предтечи. Благодаря энергии настоятелей П.В.Приклонского и В.И.Кедрова, по мере накопления капитала, решено приступить к сооружению новой трапезной с двумя приделами на месте прежних. Из нескольких проектов принят выполненный архитектором С.Ф.воскресенским. В 1903 г. приступлено к разборке колокольни, трапезы и ветхих приделов. К концу 1904г. окончено внутреннее устройство. Новая трапезная, очень обширная, замечательна сводами без столбов. В церкви, кроме главного иконостаса, сохранялось несколько старых образов. 4 апреля 1922 года в храме изъяли 17 пудов и 3 фунта золотых и серебряных изделий.

Ныне из восточной, древнейшей части храма сделан посредством пристроек и переоформления здоровенный пятиэтажный дом с «колоннами и прочими украшениями», позаимствованными из разных архитектурных стилей. Трапезную и колокольню XXв. обогатили бесформенными современными пристройками. Крест с колокольни сбит. Всё здание занято киностудией «Союзмультфильм». На государственной охране оно не стоит, но включено в список объектов, предложенных к постановке на неё.

### **Новопименовский храм.**

Начало истории этого храма относится к середине XVII века. Основание ему было положено в 1658 году, царствование государя Алексея Михайловича (1645 – 1676) при Патриархе Никоне (1652 – 1666). Время не сохранило имен основателей храма, однако известно, что построен он был слободой воротников – особого отряда ратных людей, охранявших воротные (т.е. проездные) башни крепостных стен Москвы в XIV – XVII веках.

Новая деревянная Пименовская церковь простояла недолго – сгорела при пожаре 1691 года. По благословению Патриарха Андриана она была выстроена вновь в 1696 – 1702 гг., но уже в камне, и освящена в 1702 году с теми же престолами – главным Троицким и приделом во имя преподобного Пимена Великого.

Архитектурный облик новый каменной церкви был характерен для конца XVII века, периода «московский барокко». Это был простой одноапсидный храм, «восьмерик на четверике», завершённый восьмигранным глухим барабаном с небольшим главкой, с одним южным приделом и трапезной, к которой с запада примыкала невысокая колокольня. Храм божий сам является святыней, Небом на земле. Но в каждом храме есть особо почитаемые иконы и священные реликвии, прославленные древностью, историей и явленными чудесами. Среди чтимых икон Пименовского храма есть много местных, древних образов и есть святыни, принесенные из разрушенных или закрытых в годы гонений храмов. Справа от Царских Врат главного, Троицкого алтаря находится в традиции школы Симона Ушакова. Другая особо чтимая святыня – храмовый образ преподобного Пимена Великого – находится в иконостасе правого придела, носящего имя этого святого. Рядом, на аналое, более поздний, но тоже чтимый уменьшенный список с этого образа. В иконостасе этого же придела находится чтимая икона «Благовещение Пресвятой Богородицы» - прекрасный образец московской иконописной школы конца XVII века.

Особо чтимый храмовый образ Владимирской иконы Божией Матери находится в иконостасе одноименного левого придела. Рядом с ним дивного письма Тихвинская икона Божией Матери и «Спас – Великий Архиерей». На северной стене этого же придела расположена старинная, большого размера чтимая Казанская икона Божией Матери.

Справа от Царских Врат главного алтаря стоит отдельно большой, выполненный мрамор киот. В нем - окруженный особым благоговением Казанский образ Божией Матери, написанный на обратной стороне стекла предположительно в конце XIX века. Эта икона была принесена сюда из закрытого в 20-е годы храма Казанской Божией Матери в Сушече, где она почиталась как чудотворная. По сохранившимся документам, икона была «разбиенной» еще до перенесения ее в Пименовский храм, затем была окончательно расколота при обновлениях и чудом восстановлена в 1949-1950 гг.

В таком же киоте, слева от Царских Врат, находится другой чтимый образ Божией Матери, повторяющий по иконографии икону «Нечаянная Радость», но без грешника, и называемый по имени храма «Пименовским».

Свое 350-летие храм встречает в новом, нарядном убранстве. Его здание заново отштукатурено и окрашено, сияют позолотой кресты на его главках. Реставрируются иконы, промывается и поновляется стенопись, ремонтируется белокаменный пол. С любовью благоустраивается и украшается прилегающая к храму территория. Благодаря внешнему освещению, храм в любую погоду и в любое время производит яркое и праздничное впечатление.

### **Заключение:**

Эта проектная работа дала нам возможность познать, то место, где мы учимся. Мы пополнили свои знания, узнали много нового и интересного. Так же мы встретились с интересными

людьми, с которыми следует встретиться каждому человеку в своей жизни. Надеемся, что мы сможем поделиться этой информацией с другими.

**Вывод:**

Чем больше мы узнаем нового, интересного, тем больше это нас заставляет переживать, принимать участие в жизни человека или истории храма. Сколько всего перенесли храмы, люди, служившие Богу, но они держались и держаться до сих пор. Мы полюбили эту историю, надеемся, что она поможет и нашим современникам больше узнать и полюбить район, где находится наш лицей.

## **РОЛЬ РЕМАРОК В КОМЕДИИ А.П.ЧЕХОВА "ВИШНЕВЫЙ САД"**

*Автор: Волкова Ольга, Бережинская Анна, класс 10-2*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: учитель русского языка и литературы Абрамова Елена Владимировна*

**Область, предмет исследования:** работа по литературе, помогающая раскрыть и понять творчество Чехова.

**Цель работы:** прояснения значения и роли ремарок в пьесе Чехова "Вишневый сад".

**Гипотеза исследования:** Этой работой мы хотим доказать значение нового вида драматургии, открытого Чеховым, раскрыть роль ремарок в произведении "Вишневый сад".

**Теоретическая часть работы включает:**

Анализ литературных источников по теме работы («Чехов в школе»-Бурдина И.Ю.).

В центре нашего исследования - "подводное течение"(подтекст в пьесах Чехова).Он передается с помощью ремарок. Мы хотим рассказать о роли ремарок в классической драматургии и ремарок в реалистической драматургии - детальное описание обстановки или портрета персонажа.

Композиция пьес Чехова - весьма необычна. Открытием автора стало "подводное течение".

В пьесе «Вишневый сад» сильна связь вещей и людей – о чем свидетельствует первая же ремарка .

Главным мотивом произведения «Вишневый сад» является мотив уходящего времени.

Из авторских ремарок мы узнаем о значимости вишневого сада (о гибели вишневого сада вообще не говорится, читатель узнает об этом из последней ремарки). "Звук лопнувшей струны" - гибель вишневого сада и финал жизни Фирса.

С помощью ремарок Чехов передает смысловые оттенки диалогов действующих лиц, даже если ремарка содержит всего лишь одно слово "пауза". Беседы в пьесе ведутся неживленные, часто прерываемые паузами. Эти паузы придают разговорам персонажей какую-то хаотичность, бессвязность, словно герои не знают , о чем говорить.

Нам открывается еще одна функция ремарки: прояснение характеров персонажей: каждому действующему лицу свойственен определенный набор действий, благодаря которому читатель получает возможность раскрыть характер героя. Например:

а) Заставить окружающих смеяться - цель Шарлотты. Окружающие всегда видят ее счастливой, если бы не ремарка...

б) Образ Гаева. Ремарки раскрывают суть его характера - детскость во всем.

в) Повзрослеть не может и сестра Гаева - Раневская, она чересчур эмоциональна: то плачет, то смеется.

г) Варя - "из простых, работает целый день". Ключи, висящие у нее на поясе, - символ хозяйки дома. В финале "Варя снимает с пояса ключи, бросает их на пол, посреди гостиной, и уходит".

д) Аня безоглядно устремлена в будущее.

е) В образе Лопухина Чехов создал нетрадиционный для русской литературы образ купца. Он единственный человек, живущий в реальном времени ( ремарка: все время смотрит на часы)

Таким образом, ремарки важны не только для постановщика. Они и читателю помогают глубже понять смысл звуков, пейзажа, обстановки, характер и поведение героев пьесы.

**Практическая часть работы включает:**

Презентацию, иллюстрирующую проект.

## **ПЕРВЫЙ ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОПЫТ А. П. ЧЕХОВА**

*Автор: Пистина Ольга, 9-3 класс*

*Многопрофильный технический лицей №1501*

*Руководитель: учитель русского языка и литературы Канищева Н.Е.*

В своей работе я хочу продемонстрировать, что Антон Павлович Чехов на стадии становления писателем фактически являлся исследователем. На основании собственного опыта он создал методику развития писательского таланта.

Эта методика, а точнее правила, безусловно, автобиографичны. Чехов смешивает с шуткой и зубоскальством самые горькие истины о тяжести писательской судьбы, которые он при своей молодости основательно осознал из несчастных отношений с журналом «Будильник», но без помощи и многолетней переписки с другом Лейкиным или, скорее, наставником, это руководство не было наполнено таким глубоки смыслом.

Вот эти правила для начинающих писателей:

1). Писание, как «искусство для искусства» выгоднее, чем творчество за презренный металл.

2). Пытаться писать могут все, без различий званий, вероисповедания, возрастов, полов, образовательных цензов и семейных положений. Не запрещается писать даже безумным любителям сценического искусства и лишенным всех прав. Желательно, впрочем, чтобы карабкающиеся на Парнас были по возможности люди зрелые, знающие что слова «ехать» и «хлеб» пишутся через «ять».

3). Предполагается, что пишущий, кроме обыкновенных умственных способностей, должен иметь за собою опыт.

4). Стать же писателем, которого печатают и читают, очень трудно. Для того будь безусловно грамотен и имей талант, величиною хотя бы с чечевичное зерно. За отсутствием больших талантов дороги и маленькие.

5). Если хочешь писать, то поступай так. Избери сначала тему. Тут тебе дана полная свобода.

6). Давая волю фантазии, придержи руку. Не давай ей гнаться за количеством строк.

7). Будь порядочен. Не выдавай краденное за свое, не печатай одно и то же в двух издания за раз. Вообще помни десять заповедей.

8). Написавши, подписывайся. Если не гонишься за известностью и боишься, чтобы тебя не побиили, употреби псевдоним. Но помня, что твоя фамилия и твой адрес должны быть известны редакции. Это необходимо на случай, ежели редактор захочет тебя с Новым годом поздравить.

9). В заключении прочитай еще раз строки этих «Правил».

Во дни, когда начинал Чехов, русский юмор был в совершенном загоне. Относительная свобода была только в области шутки чисто литературной. Можно было шутить над писателем, пародировать его произведения, слегка уходить в область легко скандала, окружающего его имя. Вся область административных злоупотреблений, не говоря уже о злоупотреблениях

бюрократических, была изъята из области насмешки. Шутить можно было над тещами и дачными мужьями, старыми девами и кокотками.

Чехов благодаря своему таланту смог расширить эти рамки «русского юмора». Но, как и любому писателю, ему нужно было и вдохновение и издательство, где его произведения печатались бы. Источником вдохновения и заработка являлся еженедельник «Будильник».

Не просто складывались отношения Чехова с сатирическим таблоидом «Будильником», куда писатель вновь пришел в январе 1882 г. Журнал, несмотря на популярность, переживал не самое лучшее время, страдая от нападков цензуры и алчности издательницы Л. Н. Уткиной. Писатель проработал в журнале около года, но именно там были опубликованы одни из первых произведений Антона Павловича: «У телефона», «Гапер» и «В Москве на трубной площади».

Для молодого писателя необходим друг, наставник. Для Чехова таковым был Лейкин. Лейкин одним из первых увидел талант юного писателя. Он понукал и воспитывал Чехова: «Писать нужно больше, одно скажу. Надо выгнать из себя ленивого человека и нахлестывать себя...» Их переписка и многолетние отношения - Лейкин сохранял по отношению к Чехову позу учителя, понимающего, что ученик слишком талантлив, чтобы быть покорным; Чехов же видел Лейкина насквозь и своим не послушанием сердил его и поддразнивал - имеют определенный интерес и нуждаются в пояснениях. Из писем Лейкина ясен не только факт огорчения Чехова цезурой, но и отдельные случаи запрещения его творений.

Чехов создал замечательные правила для юных писателей, основываясь на своем опыте, юморе и таланте.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТИХОТВОРЕНИЙ А. А. ФЕТА «ПЕЧАЛЬНАЯ БЕРЕЗА» И С. А. ЕСЕНИНА «БЕЛАЯ БЕРЕЗА...»**

*Авторы: Поветина Дарья, Стаферова Дарья, класс 10-5.*

*Многопрофильный технический лицей №1501.*

*Руководитель: учитель русского языка и литературы Селянкина М. В.*

Область исследования: Русская поэзия второй половины XIX века — начала XX века (поэзия А. А. Фета и С. А. Есенина).

Предмет исследования: стихотворения А. А. Фета «Печальная береза» и С. А. Есенина «Белая береза».

Цель работы: понять особенности мировосприятия поэтов через их творчество.

Афанасий Афанасьевич Фет и Сергей Александрович Есенин жили и творили с большой разницей во времени – больше полувека.

Фет и Есенин – поэты, которых роднит не только музыкальность и красочность поэзии, но и, прежде всего, чувство бесконечного восхищения природой, неотделимости, гармоничности, слияния человека и естественной жизни земли. Тема природы – одна из ведущих в их творчестве.

Картины природы, нарисованные Фетом в стихах, играют всеми цветами, а сами стихи звучат, как хорошо настроенный инструмент в руках мастера. Размер, рифма и стопность стихотворений составляют форму мелодии. Фет писал: «Что не выскажешь словами, звуком на душу навей».

Тесная сращенность есенинских стихов с фольклором, в частности с песней, во многом определила их музыкальность. Еще современниками Есенин воспринимался как поэт «великой песенной силы». Его стихи похожи на плавные, мелодичные народные песни.

Для сопоставительного анализа мы выбрали стихотворения С.А. Есенина «Береза» и А.А. Фета – «Печальная береза». Стихотворения были написаны с разницей в 71 год: в 1913 и 1842 годах соответственно.

Нельзя не обратить внимание на тот факт, что оба стихотворения написаны юными поэтами, буквально в начале их творческого пути. В 1842 году Фету было всего 22 года, только-только начинали публиковаться в журналах его стихи под общим названием «Мелодии», а Есенин написал свою поэтическую миниатюру в 1913 году в 17 лет, а уже в 1914 она стала его первым опубликованным произведением.

Внешнее восприятие, самодостаточность природной картины Есенина по сравнению с психологичностью и подтекстом внутреннего мира Фета объяснимо. Есенин ближе к земле: всё-таки крестьянский сын. «В Есенине говорит непосредственное чувство крестьянина, природа и деревня обогатили его язык дивными красками...», – писал П.Н. Сакулин.

Закрепление мига в вечности, случайного в неподвижности, преходящего, неуловимого движения души как отклика на мгновения бытия – характерное свойство фетовской поэзии: «И жаль мне, если птицы стряхнут красу ветвей».

У Есенина, наоборот, ощущается движение, течение времени, не преходящее происходящего, а вечность, незыблемость окружающего мира: «А заря, лениво обходя кругом, обсыпает ветки новым серебром».

Вывод: стихотворение Есенина – это своеобразный поэтический ответ Фету. Не только траурность и печаль преходящего мига, хрупкой красоты, но и торжество жизни, вечность природы и прекрасного – вот что отразили поэты в своем творчестве.

## **ЧАРЛЬЗ СПЕНСЕР ЧАПЛИН. ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ И СЛАВА ПОСЛЕ СМЕРТИ.**

*Автор: Руженцева Василиса, класс: 10-1*

*Многопрофильный технический лицей №1501.*

*Руководитель: Самойлова Ирина Владимировна, учитель истории*

В XX веке было множество личностей, сделавших свой огромный вклад в культуру и мировое развитие. Одним из наиболее известных деятелей того времени является Чарльз Спенсер Чаплин.

Кем надо быть и что надо сделать, чтобы остаться в памяти не одного поколения на долгие времена?

Как будут относиться к «сильным мира сего» через долгое время после пика их славы?

Что значат великие люди для современников и потомков?

Желание получить ответы на эти вопросы определяет цель моего исследования.

По сей день в рейтинге самых известных людей Чаплин занимает второе место. Поэтому я постараюсь ответить на вышеизложенные вопросы, опираясь на исследование жизни и влияния Чарли Чаплина.

Биография Чаплина указывает на нелегкий жизненный путь полный трудностей и преград. Будучи маленьким мальчиком он лишился отца и жил с матерью и братом в крайней нищете. Ребенку пришлось рано начать работать, а некоторый период жизни жить в рабочих домах Лондона. В шестнадцать лет он начинает работать в театре, но серьёзных ролей он так и не получает, актерского гонорара не хватает на жизнь. Благодаря счастливому случаю Чарли подписывает контракт с американской кинокомпанией «Кистоун» и начинает сниматься у режиссера Марка Сеннета. В том же 1914 году Чарли впервые появился в облике маленького человечка в котелке и с тросточкой. Этот образ впоследствии полюбился публике и народ валил валом на фильмы с участием Чаплина.

Сеннет и Чарли часто приходили к творческим разногласиям, Чарли не нравилось, что из фильмов вырезают его импровизированные сцены. Вскоре он уходит от Сеннета и организывает свою киностудию «Юнайтед артистс корпорейшн» вместе с Мэри Пикфорд и

Дугласом Фербенксом... В 1952 г. Чаплин уехал из США в Европу. В том же 1952 г. вышла этапная для Чаплина работа «Огни рампы» - философская повесть о жизни и смерти. В Европе Чаплин поселился в Швейцарии, в городе Вев недалеко от Лозанны, где и прожил до конца жизни. Чарльз Спенсер Чаплин умер 25 декабря, под рождество.

Работа также включает в себя исследование времени, в котором жил Чаплин – рассказ о великих деятелях кинематографа, современниках Чарли, которые работали вместе с ним. Это помогает лучше понять обстановку, в которой творил великий актер, режиссер, сценарист...

В рамки работы входит исследование отношения современников к Чаплину и нынешних людей. При жизни комика ценили и уважали, но были и те, кто не хотел признавать таланта актера... Эйзенштейн удостоил его титула "Его Величество Дитя". Для Феллини он был "Адамом, от которого все мы ведем родословную".

Многую был проведен опрос, который содержал лишь два вопроса:

- кто такой Чарли Чаплин?

- что вы о нем знаете?

Среди люди, работающих или обучающихся в области творчества или искусства (возраст от 15 до 45 лет) - нет ни одного человека, который ответил бы на первый вопрос отрицательно. Практически все упомянули, что Чаплин – актер немого кино и отметили его образ «бродяжки романтика», вспомнили яркие фильмы.

80% человек, обучающихся на технические профессии, отметили, что Чаплин - американский актер немого кино, и лишь около 20% вспомнило о его образе.

Уже при жизни Чарльз Спенсор Чаплин был уважаемым человеком и признанным деятелем культуры. Для этого ему пришлось преодолеть трудный путь от нищего мальчика, до одного из самых известных людей своего времени. Современники Чаплина – ценили его, он был центральной фигурой кинематографа.

Задолго после смерти имя великого комика, его художественный образ, фильмы – помнят до сих пор. Правда, потомки не столь критичны, как современники. Им достаточно того, что Чаплин – «Великий актер немого кино», авторитет, гениальность которого оспаривать – бессмысленно.

Прославленные люди, порой, служат путеводной звездой в жизни простого человека, своим примером помогают преодолеть многие препятствия. Слава и память о человеке – это скорее не награда для того человека, который их получил, а необходимость для простого смертного, который нуждается в такой опоре.