



Коновальцева Ольга Сергеевна
учитель информатики МБУ «Школа №93»
г.о.Тольятти

Интегрированный урок информатики
и экологии в 9 классе
**"Решение экологических задач средствами табличного
процессора MS Excel"**

Цель урока: Воспитание экологической культуры школьников, формирование нравственных качеств личности. (Составные части экологической культуры: знания человека о природе, способах сохранения и оказания помощи природной среде, интерес к природе, чувства (любовь, жалость, сопереживание), достойное поведение в окружающей человека среде, разнообразная деятельность, направленная на сохранение и приумножение природы). На основе взаимосвязи этих компонентов формирование у школьников новых ценностных ориентации, стремлений, гражданской позиции. Познавательные цели связаны с моделированием экологических процессов, отработкой навыков использования математических и логических формул на уроках информатики в электронных таблицах.

Ход урока:

1. Организационный момент (1-2 мин).
2. Объявление темы и целей урока (2-3 мин).
3. Рассказ учителя об экологической обстановке в городе и области (8-10 мин).
4. Выполнение практической работы по решению задач в табличном редакторе Excel (20 – 22 мин).
5. Проверка и оценивание работ учащихся.
6. Подведение итогов урока.

Краткое описание этапов урока:

1. Организационный момент.
2. Тема урока записана на доске. Учитель сообщает регламент урока и основные цели.
3. Знаете ли вы, ребята, что Самарская область входит в Среднее Поволжье и является самым развитым регионом, который характеризуется высокой концентрацией производств, в наибольшей степени загрязняющих окружающую среду?

Экологические проблемы проявляется в нарушении структуры земель горными выработками, вторичным засолением почв, резким нарушением плодородия земель, деградацией естественных кормовых угодий. Отмечается сильное загрязнение водного и воздушного бассейнов, обостряется проблема обеспечения населения качественной питьевой водой. Также остро стоит вопрос по хранению и переработке отходов производства и потребления.

Степень загрязнения воздуха в Самарской области остается очень высокой. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются 650 промышленных предприятий энергетики, химической и нефтехимической промышленности, производства минеральных удобрений, нефтегазодобывающей промышленности, машиностроения, а также около 3 тыс. автотранспортных предприятий.

Экологическая проблема – это сложно решаемый вопрос нашего времени, который требует неотложных мер по восстановлению экологического равновесия и больших капитальных затрат.

В экологическом отношении Самарская область считается одной из наиболее неблагоприятных областей в России.

Каждый год в области образуется около 500 тыс. тонн промышленных отходов, а используется их менее 50%. В данное время на территории области скопилось 66 млн. тонн вредных отходов различного типа. Они являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв и растений.

Вы только задумайтесь! Каждая российская семья из 4-х человек в течение года выбрасывает:

- 1,5 кг металлических крышек
- 3,5 кг старой одежды
- 3,5 кг старой обуви
- 1000 стеклянных бутылок
- 3 кг алюминиевой фольги
- 150 кг разных пластмасс
- 100 кг макулатуры

Антуан де Сент-Экзюпери писал:

«Есть такое твердое правило: встал поутру, умылся, привел себя в порядок – и сразу же приведи в порядок свою планету».

Что можешь сделать конкретно ты, чтобы наша планета была более устойчивой, чистой и уютной? Чтобы не только ты, но и твои будущие дети, внуки наслаждались пением птиц и запахом ландышей? Я для вас приготовила буклеты-инструкции (Приложение 1). Придерживаясь этих нехитрых правил, мы поможем нашей Планете (Учитель раздает буклеты).

4. Очень часто в процессе своей работы ученым-экологам приходится прибегать к статистической обработке и анализу полученных данных. Одним из инструментов, позволяющим решать задачи экологической направленности, является программа Excel. Сейчас мы с вами выполним практическую работу.

Практическая работа

На территории городского округа Тольятти деятельность по приему твердых коммунальных отходов (ТКО) на утилизацию (сортировку, переработку) осуществляли три организации:

- ✓ ОАО «Завод по переработке твердых бытовых отходов» (ОАО «ЗПБО»);
- ✓ мусоросортировочная станция ООО «ПОВТОР»;
- ✓ ООО «Эколайн».

Структура принимаемых ТКО по объектам утилизации (захоронение) в городском округе Тольятти в 2009-2012 годах приведена в таблице:

Наименование организации	Объемы принимаемых ТКО, тыс.м ³			
	2009	2010	2011	2012
ОАО «ЗПБО»	420	372,8	530	690
ООО «ПОВТОР»	115	246,6	770	750
ООО «Эколайн»	880	695,6	278	160

Задания:

1. Создать таблицу по образцу.
2. Вычислить суммарный объем принимаемых ТКО предприятиями города по годам (функция СУММ).
3. Добавить четыре столбца, по одному после каждого года.
4. Рассчитать долю принимаемых ТКО каждым предприятием от общего объема (в процентах).
5. Вычислить какой объем утильсырья пошло на переработку, а какой подлежит захоронению (захоронение - 96 % , 4 % - переработка).
6. Построить четыре гистограммы (для каждого года отдельно), отражающие вклад каждого предприятия в общее дело по сбору и утилизации ТКО.
7. Известно, что пищевые отходы составляют 24%, трава и смет – 30%, стекло – 9%, полимеры – 19%, бумага и картон – 10,19%, текстиль – 3%, дерево – 0,58%, черный металл –

1,47%, цветной металл – 0,24%, обувь – 0,7 %, фольга – 0,5%, строительный мусор – 0,5%, тетрапак – 0,5%, резина – 0,32% от общего объема ТКО.

Постройте круговую диаграмму «Морфологический состав твердых коммунальных отходов (ТКО)».

5. Копирование и демонстрация результатов работ на большой экран с комментариями учащихся о полученных результатах.

Работы учащихся в режиме отображения результатов и в режиме отображения формул:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Распределение принимаемых ТКО утилизации/захоронения ТКО								
2	Наименование организации	Объемы принимаемых ТКО, тыс.м³							
3		2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
4	ОАО «ЗПБО»	420	29,68	372,8	28,35	530	33,59	690	43,13
5	ООО «ПОВТОР»	115	8,13	246,6	18,75	770	48,80	750	46,88
6	ООО «Эколайн»	880	62,19	695,6	52,90	278	17,62	160	10,00
7	Всего:	1415		1315		1578		1600	
8	Захоронение	1358,4		1262,4		1514,88		1536	
9	Переработка	56,6		52,6		63,12		64	
10									

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Распределение принимаемых ТКО утилизации/захоронения ТКО								
2	Наименование организации	Объемы принимаемых ТКО, тыс.м³							
3		2009	%	2010	%	2011	%	2012	%
4	ОАО «ЗПБО»	420	=B4*100/\$B\$7	372,8	=D4*100/\$D\$7	530	=F4*100/\$F\$7	690	=H4*100/\$H\$7
5	ООО «ПОВТОР»	115	=B5*100/\$B\$7	246,6	=D5*100/\$D\$7	770	=F5*100/\$F\$7	750	=H5*100/\$H\$7
6	ООО «Эколайн»	880	=B6*100/\$B\$7	695,6	=D6*100/\$D\$7	278	=F6*100/\$F\$7	160	=H6*100/\$H\$7
7	Всего:	=СУММ(B4:B6)		=СУММ(D4:D6)		=СУММ(F4:F6)		=СУММ(H4:H6)	
8	Захоронение	=B7*96/100		=D7*96/100		=F7*96/100		=H7*96/100	
9	Переработка	=B7*4/100		=D7*4/100		=F7*4/100		=H7*4/100	
10									

Гистограммы и диаграмма:





6. Рефлексия урока:

- ✓ Что нового и полезного узнали?
- ✓ Хотели бы узнать больше?
- ✓ Получили ли полезные навыки в проведении расчетов и решении задач?
- ✓ Выставление оценок и пожелание дальнейших успехов.

Список используемой литературы:

1. Васильева А.В. Обеспечение экологической безопасности в условиях городского округа Тольятти: учебное пособие. – г.Самара: изд-во Самарского научного центра РАН, 2012.
2. Воронин В.В., Гавриленкова В.А. География Самарской области. Пособие для учащихся 8-9-х классов средней школы. – г.Самара: ГОУ СИПКРО, 2008.
3. Пузанова Т.А. Экология для любознательных. – г.Москва: Меняю Мир, 2012.