

**Филиал муниципального общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа п. Горный Краснопартизанского
района Саратовской области» в с. Савельевка**

Разработка занятия физического кружка



Тема занятия:

«Автомобиль и окружающая нас среда»

**Русакова Лидия Николаевна,
учитель физики первой квалификационной категории**

Пояснительная записка.

В России, по мнению учёных, существует не менее чем 15-летнее отставание экологического образования от мирового уровня. Мы плохо воспитываем рачительного хозяина богатств Родины, и наши выпускники становятся бездумными природопользователями. Таким образом, школьному учителю предназначена высокая миссия – экологическое воспитание не только детей, но и их родителей.

Цель экологического воспитания на школьных занятиях – сформировать у детей ответственное отношение к окружающей среде, воспитать личность,

готовую к практической деятельности, к пропаганде экологических идей, к защите и улучшению окружающей среды.

Опыт показывает, что большой вклад в дело экологического образования могут внести не только учителя биологии и географии, но и мы – учителя физики. Сегодня учебный процесс по физике весьма напряжён. Сложная программа, большое число дидактических задач каждого урока. Однако я выкраиваю время и на уроках, и на занятиях кружка для ознакомления учащихся с экологическими сведениями при этом:

- вопросы экологии обязательно связываю с содержанием изучаемого материала;
- вопросы экологии излагаю в информативном плане;
- вопросы экологии использую для возбуждения интереса учащихся к изучаемому материалу;
- при ознакомлении школьников с вопросами экологии привлекаю их знания, приобретённые на уроках других предметов.

Над темой «Автомобиль и окружающая нас среда» мы с учениками 8 класса работаем на одном из занятий кружка после того как на уроке была изучена тема «Двигатель внутреннего сгорания». Эта работа носит исследовательский характер. **Объект исследования:** *«Школа - детский сад - медпункт»*, так как школа, детский сад и медпункт расположены рядом и на проезжей части. К данным учреждениям и мимо них очень часто подъезжает и проезжает различный автомобильный транспорт.

Цель занятия: изучить степень загрязнения атмосферного воздуха около школы и детского сада и выяснить характер действия канцерогенных веществ, которые выделяются при работе двигателей различного вида автомобильного транспорта, на живые организмы и окружающую среду.

Задачи:

- провести наблюдение за автомобильным транспортом в районе *«Школа - детский сад - медпункт»*;

- оценить степень выделенных токсичных продуктов при работе различных видов автомобильного транспорта;
- сравнить выброс токсичных продуктов бензиновых и дизельных двигателей;
- выяснить характер их действия на живые организмы и окружающую среду;
- ознакомить участников образовательного процесса с полученными данными исследовательской работы.

Методы исследования:

- подбор и изучение дополнительной к учебнику физики литературы,
- наблюдение,
- вычисление,
- сравнение,
- обобщение полученных данных.

Оборудование:

- мультимедийный проектор с интерактивной доской, компьютеры;



- у каждого ученика на столе смайлики

и

.

За неделю до занятия каждой группе класса даю задания:

1-ой группе. Выбрать день и в течение 30 минут зафиксировать, сколько автомобилей и каких марок перебивало в районе **«Школа - детский сад - медпункт»**. Отметить количество переключений, а так же время работы двигателей автомобилей на холостом ходу. Составить таблицу, в которую занести полученные данные.

2-ой группе. Из различных источников информации найти данные о составе выхлопных газов карбюраторных и дизельных двигателей.

3-ей группе. Из различных источников информации найти данные о влиянии токсичных продуктов выхлопных газов карбюраторных и дизельных двигателей на человека и почву.

Каждая группа должна подготовить по своим данным 2-3 слайда презентации.

Ход занятия.

I. Вступительное слово учителя (обращается внимание учеников на эпиграф занятия) (Слайд презентации).



Автомобиль и окружающая нас среда.

«Раньше природа устрашала человека, а теперь человек устрашает природу»
Жак Ива Кусто.

Слайд содержит три изображения: в центре — руки, держащие зеленую планету Земля; вверху — заголовок; внизу — фотография многополосной дороги с плотным движением автомобилей.

Почему это высказывание Жака Ива Кусто так актуально в наше время? На уроках физики, изучая тему «Двигатель внутреннего сгорания», мы познакомились с устройством и принципом его действия, с типами двигателей, на каких видах топлива они работают и где их применяют. Узнали, что во время работы, автомобили с такими двигателями выделяют в окружающую среду огромное количество различных канцерогенных веществ. Особенно много канцерогенных веществ выделяется во время разгона, торможения, при работе двигателя на холостом ходу. Интенсивность движения наружного транспорта везде огромна. Оно даёт такое загрязнение воздуха, что его не сравнить даже с выбросами промышленных объектов.

На нашем занятии «**Автомобиль и окружающая нас среда**» мы изучим степень загрязнения атмосферного воздуха около школы, детского сада и медпункта, так как к данным учреждениям и мимо них очень часто подъезжает и проезжает различный автомобильный транспорт.

Школа, детский сад и медпункт расположены рядом и на проезжей части. (Слайд презентации).



Выясним характер действия канцерогенных веществ, которые выделяются при работе двигателей различного вида транспорта, на живые организмы и окружающую среду.

II. Проверка домашнего задания. Выступление групп. (*Выступает каждый участник группы. Очередность выступления определяет руководитель группы*).

1. Выступает 1-ая группа.

* В течение 30 минут мы вели наблюдение с фотографированием: с **9.30 ч. до 10.00ч.**

За это время:

- к медпункту, школе и детскому саду подъезжало 5 легковых автомобилей,
- проехало мимо 4 легковых автомобиля, 2 КамАза, 1 МаЗ, который чистил дорогу. (Слайд презентации).

За это время:
-к медпункту, школе и детскому саду подъезжало 5 легковых автомобилей,
-проехало мимо 4 легковых автомобиля, 2 КамАЗа, 1 МаЗ, который чистил
дорогу.



*** Определили количество переключений:**

1)торможение:

легковые автомобили - 18,

грузовые автомобили - 6

2)набор скорости:

легковые автомобили - 18,

грузовые автомобили - 6

3)холостой ход:

легковые автомобили – 4 (Слайд презентации).

Определили количество переключений:

1)торможение:

легковые автомобили - 18,

грузовые автомобили - 6

2)набор скорости:

легковые автомобили - 18,

грузовые автомобили - 6

3)холостой ход:

легковые автомобили - 4



2. Выступает 2-ая группа.

* По справочнику и сайтам Интернет выяснили состав токсичных продуктов, выделяемых карбюраторными и дизельными двигателями (г/мин) (Слайд презентации).

№ п/п	Компоненты выхлопных газов	Бензиновые двигатели	Дизельные двигатели
1	Оксид углерода CO	0,035	0,017
2	Оксид углерода CO ₂	0,217	0,200
3	Оксиды азота NO, NO ₂	0,002	0,001
4	Сажа	0,040	1,100
	Итого:	0,294	1,318

*При сравнении выбросов токсичных продуктов бензиновыми и дизельными двигателями по таблице **бензиновый двигатель выделяет за 1 минуту 0,294 грамма токсичных продуктов, а дизельный двигатель выделяет за 1 минуту 1,318 граммов токсичных продуктов.** (Слайд презентации)

При сравнении выбросов токсичных продуктов бензиновыми и дизельными двигателями по таблице видно то, что

- ▣ **бензиновый двигатель выделяет за 1 минуту 0,294 грамма токсичных продуктов, а**



- ▣ **дизельный двигатель выделяет за 1 минуту 1,318 граммов токсичных продуктов.**



Итак, слой воздуха у автотрассы содержит: оксиды углерода CO, CO₂, оксиды азота NO, NO₂, сажу и ещё соединения серы и свинца.

3. Учитель. (Задания всем группам)

1) Предлагаю по формуле $M=tnxkx(m1+m2+m3+m4)$ (формула взята из Энциклопедического словаря-справочника. Окружающая среда.

М.:Прогресс-Пангея, 2010)

определить общую массу выделенных токсичных продуктов, где

- *t*- время,
- *n*-число автомобилей,
- *k*- число переключений,
- *m1* -масса оксида углерода CO,
- *m2* -масса оксида углерода CO2,
- *m3* - масса оксидов азота NO, NO2 ,
- *m4* - масса сажи.

(Вычисление проводят все учащиеся в своих группах)

2) Каков общий результат?

Общий результат таков:

1) $M=30x 9x 22x(0,035+0,217+0,002+0,04)=3175,2(\text{грамм})$ -

масса токсичных продуктов, выделенных за 30 минут пятью легковыми автомобилями и вместе с этим ещё выделяются соединения серы и свинца.

2) $M=30x 3x 12x(0,017+0,2+0,001+1,1)= 1423,4(\text{грамма})$ -

масса токсичных продуктов, выделенных за 30 минут тремя грузовыми автомобилями и вместе с этим ещё выделяются соединения серы и свинца.

3) Оформить полученные данные на слайде презентации. (Слайд презентации).

При сравнении выбросов токсичных продуктов бензиновыми и дизельными двигателями получили следующие данные:

За 30 минут выделили в окружающую среду

- ▣ **9 легковых автомобилей (бензиновые двигатели) 3 кг 175г токсичных продуктов,**
- ▣ **3 грузовых автомобиля (дизельные двигатели) 1кг 423г токсичных продуктов.**

4. Выступает 3-ья группа.

*Из справочной литературы и сайтов Интернет узнали:

- к чему приводит загрязнение воздуха у автотрасс,
- к чему приводит загрязнение почвы у автотрасс.

Углерода окись **СО** (угарный газ) Токсичен.

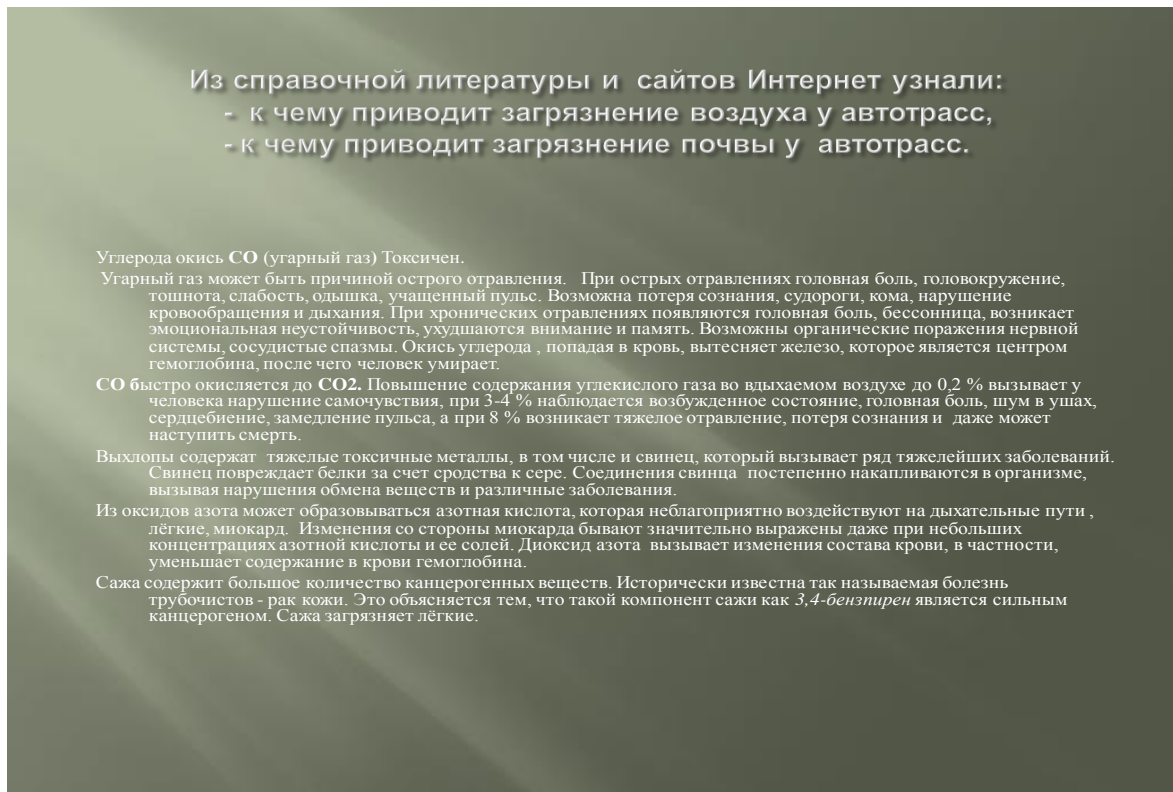
Угарный газ может быть причиной острого отравления. При острых отравлениях головная боль, головокружение, тошнота, слабость, одышка, учащенный пульс. Возможна потеря сознания, судороги, кома, нарушение кровообращения и дыхания. При хронических отравлениях появляются головная боль, бессонница, возникает эмоциональная неустойчивость, ухудшаются внимание и память. Возможны органические поражения нервной системы, сосудистые спазмы. Окись углерода, попадая в кровь, вытесняет железо, которое является центром гемоглобина, после чего человек умирает.

* **СО** быстро окисляется до **СО₂**. Повышение содержания углекислого газа во вдыхаемом воздухе до 0,2 % вызывает у человека нарушение самочувствия, при 3-4 % наблюдается возбужденное состояние, головная боль, шум в ушах, сердцебиение, замедление пульса, а при 8 % возникает тяжелое отравление, потеря сознания и даже может наступить смерть.

* Выхлопы содержат тяжелые токсичные металлы, в том числе и свинец, который вызывает ряд тяжелейших заболеваний. Свинец повреждает белки за счет сродства к сере. Соединения свинца постепенно накапливаются в организме, вызывая нарушения обмена веществ и различные заболевания.

* Из оксидов азота может образовываться азотная кислота, которая неблагоприятно воздействуют на дыхательные пути, лёгкие, миокард. Изменения со стороны миокарда бывают значительно выражены даже при небольших концентрациях азотной кислоты и ее солей. Диоксид азота вызывает изменения состава крови, в частности, уменьшает содержание в крови гемоглобина.

Сажа содержит большое количество канцерогенных веществ. Исторически известна так называемая болезнь трубочистов - рак кожи. Это объясняется тем, что такой компонент сажи как 3,4-бензпирен является сильным канцерогеном. Сажа загрязняет лёгкие (Слайд презентации).



* Согласно данным ряда учёных, о повышенной концентрации загрязняющих веществ в придорожной полосе, влияющей на экосистемы, сигнализируют следующие признаки:

- почва у бордюров является сильно уплотненной вследствие заезда паркующих или маневрирующих автомобилей на территорию газона, что приводит к увеличению глубины промерзания почвы на уплотненных участках в 3-4 раза, а также значительно уменьшает начальную скорость впитывания воды,

- уплотненный слой заметно снижает накопление влаги в корнеобитаемой толще и ускоряет ее иссушение,

- уплотнение почвы нарушает и тепловой режим.

Известно, что деревья обычно умирают медленно. Мы видим, что деревья в районе «Школа - детский сад-медпункт» выглядят больными. Маленькие

саженцы плохо приживаются. Плохо растут и цветы на участках школы, садика и медпункта. Скучная растительность около дороги. А это от того, что почва обеднена питательными веществами, происходит постепенное её закисление. (Слайд презентации).

Согласно данным ряда учёных о повышенной концентрации загрязняющих веществ в придорожной полосе, влияющей на экосистемы, сигнализируют следующие признаки:

- почва у бордюров является сильно уплотненной вследствие заезда паркующих или маневрирующих автомобилей на территорию газона, что приводит к увеличению глубины промерзания почвы на уплотненных участках в 3-4 раза, а также значительно уменьшает начальную скорость впитывания воды,
- уплотненный слой заметно снижает накопление влаги в корнеобитаемой толще и ускоряет ее иссушение,
- уплотнение почвы нарушает и тепловой режим.

Известно, что деревья обычно умирают медленно. Мы видим, что деревья в районе «Школа - детский сад-медпункт» выглядят больными. Маленькие саженцы плохо приживаются. Плохо растут и цветы на участках около детского сада и школы. Скучная растительность около дороги. А это от того, что почва обеднена питательными веществами. Происходит постепенное её закисление.

III. Вывод.

Учитель. Ребята, какие выводы можно сделать из нашей работы?

1-ая группа.

Мы настолько привыкли к запаху выхлопных газов, что уже и вовсе его не замечаем, продолжая между тем дышать ядовитой гарью. Наш эксперимент длился всего 30 минут, причём в зимнее время. Подсчитанная нами общая масса отравляющих веществ, выделенная автомобилями, вроде бы и незначительна - **4кг 598г**. А какой величины она достигает в теплые весенне-летне-осенние дни, когда число автотранспортных средств в районе «Школа - детский сад - медпункт» значительно увеличивается! К тому же мы в своих расчётах взяли всего лишь несколько компонентов отравляющих воздух веществ. А на самом деле в автомобильных выхлопах содержится более 200 вредных для всего живого химических веществ.

2-ая группа Статисты подсчитали: в среднем на одного жителя ежегодно приходится более 100 килограммов загрязняющих веществ автомобильных

выхлопов. По данным испанских ученых 225 тысяч человек в Европе умирают от заболеваний, вызванных выхлопными газами.

Учитель. Что же делать? Как защитить детей садика и наших младших школьников, которым больше всего приходится дышать отравленным воздухом?

Ребята, какими будут ваши предложения?

Предложения учеников:

- взрослым закрыть проезжую часть в районе «Школа - детский сад-медпункт»;

-работникам детского сада выводить детей на прогулку по другую сторону здания детского сада;

-ученикам нашей школы посадить ещё деревья в этом районе, т.к. общеизвестно то, что зелёные насаждения поглощают углекислый газ, а выделяют кислород.

-а сами мы будем следить, чтобы во время перемен все наши ученики не выходили на улицу через главный школьный вход, который выводит на проезжую часть, а через вход, который выводит во двор школы. Здесь мы весной разобьём цветники, поправим песочницу, отремонтируем спортивные снаряды, чтобы можно было, где отдохнуть во время каникул.

Предложение учителя: познакомить учащихся 7,9 классов, учителей школы и родителей с полученными данными нашей работы на общешкольном собрании.

IV. Итог занятия. Рефлексия.

Учитель. Ребята, выразите своё отношение к данному занятию показом смайлика. И я выражаю вам благодарность за подготовку к занятию и активное участие в нём. Уверена в том, что вы любите природу родного края и будете всегда её беречь, а не уstraшать. (Слайд презентации).



Наша Земля - это шар голубой,
Где посчастливилось жить нам с тобой.
Реки и горы, леса и моря -
Все подарила нам наша Земля.
Помните, взрослые, помните дети,
Мы родились на прекрасной планете.
Чтоб красоту на века сохранить,
Надо природу беречь и любить...

(Всем ученикам вручается памятка.)



**Этот хрупкий мир
в наших руках!**



Используемые учениками литература и сайты Интернет.

1.Д.Н. Кавтарадзе, Л.Ф. Николаева, Е.Б. Поршнева, Н.Б. Флорова.
Автомобильные дороги в экологических системах (проблемы взаимодействия) М.: ЧеРо, 2011.

2. М.В. Немчинов, С.С. Шабуров, В.К. Пашкин и др. Экологические проблемы строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Ч. 1 М, Иркутск, 2008.

3.Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М., 2000.

4. Рыжов И.Н., Ягодин Г.А. Школьный экологический мониторинг городской среды: Учеб. пособие. М.: Галактика, 2009.

5.Энциклопедический словарь-справочник. Окружающая среда. М.: Прогресс-Пангея, 2010.

BestReferat.ru,

kakbeololo.narod2.ru,

protown.ru.