

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 47

---

350042 г. Краснодар, ул. Садовая, 245, тел./факс (861) 2541827  
e-mail: [school47@kubannet.ru](mailto:school47@kubannet.ru)

**СОГЛАСОВАНА**

управляющим советом  
МБОУ СОШ № 47  
протокол № 1 от 31.08.2015  
\_\_\_\_\_ Е.Н.Меримянина

**ПРИНЯТА**

решение педагогического совета  
протокол №1 от 31 августа 2015  
\_\_\_\_\_ Т.В.Легостаева

**УТВЕРЖДЕНА**

директор МБОУ СОШ № 47  
\_\_\_\_\_ Т.В.Легостаева  
приказ № \_\_\_\_\_ от 31 августа 2015

**ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Физика и экология»**  
**9 класс**

**Автор:**

Даренская Марианна Васильевна  
учитель физики МБОУ СОШ № 47

Краснодар  
2015

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Физика и экология» для учащихся 9 классов составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»);
- Письмом министерства образования и науки Краснодарского края № 47-10474/15-14 от 17.07.2015 г. «О рекомендациях по составлению программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».
- Уставом МБОУ СОШ № 47;
- Основной образовательной программой МБОУ СОШ № 47.

Программа разработана на основе авторской программы Е.М. Гутник, А. В. Перышкин. Физика 7 – 9 классы, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы», составители В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010. с учётом рекомендованного к использованию УМК А.В. Перышкин.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Физика – наука, лежащая в основе научно-технического прогресса, который внес нарушения в многочисленные природные взаимодействия. Среди глобальных, жизненно важных проблем, стоящих перед человечеством первостепенное значение, приобрела в наши дни проблема экологии. Формирование экологического сознания у школьника не терпит промедления. Вступающее в жизнь поколение людей должно руководствоваться в своих поступках необходимостью беречь природу, ценить и рационально использовать ее ресурсы. Именно физика играет важную роль в понимании многих экологических проблем, возникающих в качестве побочного эффекта научно-технического прогресса.

Экология – наука о взаимосвязях в природе. Связь этих двух наук доказывает единство материального мира и показывает, что пришла пора использовать физику как инструмент сохранения окружающей среды.

В рамках теории экологического образования выпускник основной школы способен быть творческой личностью, делать выбор из множества альтернатив, беря на себя ответственность за принятое решение. Учитель же берёт на себя роль советника, помощника в становлении личности ученика.

**Основными целями данного курса являются:**

- формирование представлений о физических аспектах возникновения экологических проблем и нахождения современных средств их решения.
- формирование интереса к изучению физики и применению физических законов в повседневной жизни;

**Курс «Физика и экология» решает задачи:**

- углубление знаний об окружающем материальном мире и методах научного познания природы;
- развитие познавательных интересов обучающихся, их интеллектуальных и творческих способностей в процессе практического применения знаний по физике и экологии;
- формирование физико-экологического мышления: умение выдвигать гипотезы, проводить моделирование ситуаций, строить умозаключения для их объяснения;
- формирование понимания того, что человек является частью природы, и, изменяя её, человек меняется и сам;
- развитие умений самостоятельной работы с использованием источников информации;
- формирование навыков исследовательской работы.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА «ФИЗИКА И ЭКОЛОГИЯ»**

Научно-технический прогресс и хозяйственная деятельность человека, оказывающая с каждым годом все большее негативное влияние на окружающую среду, могут привести к экологическим сдвигам, которые могут оказаться необратимыми. Поэтому, среди глобальных, жизненно важных проблем, стоящих перед человечеством первостепенное значение в наши дни, приобретают проблемы экологии. Они требуют самого пристального, самого серьёзного рассмотрения и принятия срочных и радикальных решений.

Поэтому, экологическое образование и формирование экологического сознания у школьников поможет им, прогнозировать последствия влияния человека на окружающую среду, не допускать её разрушения и загрязнения, и, в конечном счёте, будет формировать общественную активность и гуманистическое отношение к окружающему миру. Экологические сведения составляют неотъемлемую и важную компоненту основ физики, знания которых играют важнейшую роль в правильном понимании многих экологических проблем, возникающих в качестве побочного эффекта научно-технического прогресса. Эти знания служат научной основой современных технических средств, которые создаются для нейтрализации негативных факторов хозяйственной деятельности человека.

Изучая курс «Физика и экология», учащиеся получают представление о том, какие экологические проблемы существуют в настоящее время, как физика помогает решать эти проблемы, какие физические законы лежат в основе возникающих проблем и в способах их решения.

Материал курса «Физика и экология» базируется на общеобразовательном материале и доступен учащимся, хотя некоторые изучаемые вопросы выходят за рамки материала, изучаемого на уроке, что позволяет расширить знания учащихся по различным предметам.

Каждое занятие курса направлено на развитие познавательного интереса школьников к изучаемому предмету, знакомству с новыми понятиями, желанию больше узнать по данной теме. Интерес к курсу формируется с помощью создания проблемных ситуаций на уроке и самостоятельному поиску их решения.

Особое внимание в данном курсе уделяется развитию самостоятельности и творческой активности учащихся на занятиях. Основной формой работы на занятиях является групповая работа, во время которой учащиеся с помощью личного жизненного опыта, наблюдений за различными природными явлениями и процессами, а также с помощью дополнительных источников информации выполняют различные задания.

Курс содержит работы исследовательского характера, сопровождается решением задач по физике с экологическим содержанием.

Учитель в ходе реализации курса применяет следующие **методы обучения:**

- объяснительно-иллюстративный;
- познавательный;
- стимулирования и мотивации деятельности учащихся;
- организации учебно-познавательной деятельности учащихся;

- контроля и самоконтроля.

Ведущие формы занятий: семинары, практические занятия, лекции, диспуты, конференция и создание проекта.

В результате обучения учащиеся должны узнать:

- о современных глобальных экологических проблемах, причинах их возникновения и путях решения;
- о мерах предупреждения загрязнения окружающей среды.

Учащиеся должны научиться:

- применять законы физики для объяснения разнообразных явлений, происходящих в окружающем нас мире;
- использовать полученные знания для решения экологических задач встречающихся в повседневной жизни;
- выдвигать гипотезы, проводить моделирование ситуаций, строить умозаключения для их объяснения;
- осуществлять самостоятельный поиск информации и применять её для обоснования своих выводов.

Система оценивания

Достижение намеченных образовательных результатов фиксируется по полноте и правильности выполненных заданий. Представить работы можно в виде проектов, плакатов, рисунков на выбор учащихся. В конце можно провести и анкетирование учащихся, что позволяет получить сведения о знаниях, эстетических представлениях о природе, природоохранных и потребительских мотивах учащихся.

Система оценивания участия и результативности работы учащихся – зачетная.

## **ОПИСАНИЕ МЕСТА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ФИЗИКА И ЭКОЛОГИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ МБОУ СОШ № 47**

БУП МБОУ СОШ № 47 на 2015-2016 учебный год отводит на изучение элективного курса «Физика и экология» для учащихся 9-х классов 17 часов (0,5ч в неделю). Разделы программы курса традиционны: Тепловые явления, Законы взаимодействия, Механические колебания и волны, Электромагнитные явления, Строение атома и атомного ядра.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **1. Введение (1 час).**

Экологические аспекты физики. Современные экологические проблемы.

### **2. Тепловые явления (3 часа)**

Тепловой баланс Земного шара. Парниковый эффект. Роль конвекции в процессах, происходящих в атмосфере и океане. Самоочищение атмосферы. Экологически чистое топливо. Тепловые двигатели и проблема охраны природы.

### **3. Законы взаимодействия и движения тел. (3 часа)**

Перенос загрязнений воздушными и водными путями. Источники экологически чистой энергии (ветряные и приливные электростанции). Использование космических технологий для изучения факторов влияния деятельности человека на экологию.

### **4. Механические колебания и волны. (1 часа).**

Шумы, их источники. Биологическое действие шума и методы защиты от него.

### **5. Электрические явления. (2 часа)**

Влияние электростатического поля на организм человека. Роль электростатического поля Земли в процессе самоочищения атмосферы.

### **6. Электромагнитные явления. (3 часа).**

Световые явления в околоземном пространстве. Световое загрязнение. Солнечное излучение и климат. Озоновый слой. Источники электромагнитного излучения и влияние его на человека.

### **7. Строение атома и атомного ядра. (3 часа).**

Влияние радиоактивности на организм человека. Экологические проблемы ядерной энергетики. Применение ядерного оружия – угроза возникновения глобальной экологической катастрофы.

### **8. Итоговая конференция. (1 час)**

«Роль современной физики в исследовании и решении экологических проблем».

**Таблица тематического распределения часов по курсу**

<b>№</b>	<b>Тематические разделы</b>	<b>Авторская программа</b>
1.	Введение.	1
2.	Тепловые явления.	3
3.	Законы взаимодействия и движения тел	3
4.	Механические колебания и волны.	1
5.	Электрические явления.	2
6.	Электромагнитные явления.	3
7.	Строение атома и атомного ядра.	3
8.	Итоговая конференция.	1
	<b>Итого:</b>	<b>17</b>

Часы, выпавшие на праздничные дни, интегрируются с другими темами.

**Планируемые результаты.**

В качестве основного образовательного результата выступает развитие экологической культуры учащихся — личностного образования, становление которого предполагает:

- формирование системы базисных ценностей (жизнь, здоровье, человек, сохранение биологического разнообразия, культурного наследия и др.);
- осознание и усвоение экологических знаний на уровне фактов, понятий, теорий и законов, идей экологии и экологического образования и их взаимодействие с физикой;
- умение оперировать этими знаниями для становления собственной картины мира, теоретического и практического освоения действительности;
- развитие экологического сознания (системы представлений о мире, для которого характерны ориентированность на экологическую целесообразность, отсутствие против становления человека и природы, восприятие природных объектов как партнеров по взаимодействию с человеком, баланс прагматического и непрагматического взаимодействия с природой);

- развитие экологического мышления, предполагающего способность к установлению причинно-следственных связей, системному анализу действительности, моделирование и прогнозирование развития окружающей среды;
- эмоциональное отношение к окружающему миру. Восприятие и отношение к нему как значимому условию своего собственного развития, усвоению существования всего многообразия жизни и культуры на планете;
- выработку умений и навыков экологически грамотного поведения в окружающей среде, с другими людьми, гармоничное взаимодействие и устойчивое развитие в системе «Природа - Общество».



**ОПИСАНИЕ  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Литература для учащихся:**

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 7- 9 кл. – М.: Дрофа, 2010-2014.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 9-11 кл. средней школы. – 5-е изд. перераб. – М.: Дрофа, 2006

**Литература для учителя:**

1. Куклев Ю.И. Физическая экология: Москва. 2011 г.
2. Физика и экология. 7-11 классы: материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию / Сост. Г.А. Фадеева, В.А. Попова – Волгоград: Учитель, 2014. – 74 с.
3. Лубинская Т.Н. Физика и экология. // «Физика в школе». -2012г. — №3.
4. Гордиенко В.А. Физические поля и безопасность жизнедеятельности: Москва. 2010 г.
5. Зиятдинов Ш.Г. Экологическая составляющая курса физики. Физика в школе. – 2011. - № 3.
6. Дуков В.М. Электромагнитные излучения и экология // Физика в школе. – 2011. - №2.
7. И.Ф. Рассашко, О.В. Ковалева. Радиоактивное загрязнение окружающей среды. Гомель: 2010г. – 252 с.

**Технические средства обучения**

кабинет физики оснащён:

- комплектом технических средств обучения: компьютером с мультимедиа проектором, медиа контролёром и интерактивной доской, телевизором.

**Электронные образовательные интернет - ресурсы.**

<http://www.vodosnabzhenie./30>  
[http://\\*\\*\\*\\*\\*/21/dok.Php?Id=rk056](http://*****/21/dok.Php?Id=rk056)  
[http://www.\\*\\*\\*\\*\\*/publ/](http://www.*****/publ/)  
<http://dic.Nsf/bse/129088/%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0>  
[http://\\*\\*\\*\\*\\*/Ecology/p14aa1.html](http://*****/Ecology/p14aa1.html)  
[http://www.\\*\\*\\*\\*\\*/researcher/index.Html](http://www.*****/researcher/index.Html)

**СОГЛАСОВАНО**

Протокол заседания методического  
объединения учителей № 1  
от «29» августа 2015г.  
Руководитель МО \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УМР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**Список  
примерных тем докладов, презентаций и проектов**

- Экологическое состояние нашей планеты.
- Значение новых источников энергии и их использование
- Влияние магнитного поля на живые организмы
- Экология и транспорт
- Экология жилища
- Экология города
- Экологические проблемы электроэнергетики
- Влияние шумов на деятельность человека
- Влияние электростатического поля на организм человека.
- Атомная энергетика, ее плюсы и минусы
- Сверхпроводники
- Световое загрязнение.
- Экологические проблемы ядерной энергетики
- Космические технологии для изучения факторов влияния деятельности человека на экологию. Электрификация и охрана природы.

### Задачи по физике экологического содержания

1. Рабочая частота микроволновой печи 2450 МГц. Найти длину волны соответствующего излучения.
2. В парниках ставят обыкновенное стекло, а колбы для ртутных ламп изготавливают из кварцевого стекла. Почему?
3. Мощность кофемолки 125 Вт, а напряжение в сети 220 В. Какова сила тока в цепи электродвигателя кофемолки?
4. Имея карту своего города, определите длину центральной улицы, длину границы района и его площадь.
5. Сколько кубометров газа выделяет в городе, загрязняя среду, автомобиль, израсходовав за день 20 кг бензина? Плотность газа при 0 °С равна 0,002 кг/м<sup>3</sup>
6. Шум – только враг или он может приносить пользу?
7. Почему снег, покрытый сажой или грязью, тает быстрее, чем чистый?
8. Почему жаркая погода переносится в болотистой местности труднее, чем в сухой?
9. Вечером на берегу реки сухой термометр психрометра показал температуру 20 °С, а влажный – 16 °С. При какой температуре утром может появиться туман?
10. На чем основано действие холодильника?
11. В батарею водяного отопления поступает  $6 \cdot 10^{-6}$  м<sup>3</sup> воды в секунду при температуре 80 °С, а выходит из батареи при температуре 25 °С. Какое количество теплоты получает отапливаемое помещение в течение суток?
12. В электроплавильную печь загрузили 3т стального лома при температуре 20 °С. какое количество электроэнергии необходимо для расплавления стали, если КПД печи 95%?
13. В воде морей и океанов, в воздухе атмосферы заключена огромная внутренняя энергия. Как можно было бы использовать эту энергию?
14. В чем преимущество дизельного двигателя перед бензиновым?
15. За счет чего добиваются повышения КПД тепловых машин?
16. Объясните электризацию тел при соприкосновении.
17. Как можно защищать приборы, устройства и людей от вредного влияния внешних электрических полей?

- 18.** Во время грозы разность потенциалов между облаком и Землей может достичь  $10^9$  В. Как это надо понимать?
- 19.** Какую опасность представляют обесточенные цепи с имеющимися в них конденсаторами? Что следует сделать после размыкания такой цепи?