

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №27 с углубленным изучением отдельных предметов»  
городского округа Самара

Рассмотрено  
на заседании  
методического объединения  
и рекомендовано к  
утверждению  
протокол №1 от 29.08.2019г.  
Председатель м/о

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ Школы №27  
г.о. Самара  
К.Е.Ловичко  
Приказ №58-од от 30.08.2019

Согласовано  
Заместитель директора по  
УВР  
Коробова Е.В.  
29.08.2019 г.

**Программа факультативного курса в 11А классе  
«Энергетика сегодня и завтра»**

**2019-2020 учебный год**

Учитель:  
Вилкова И.Г.  
учитель физики  
первая квалификационная категория

## Пояснительная записка

Программа факультативного курса «Энергетика сегодня и завтра» предназначена для обучающихся 11 класса. Факультативный курс рассчитан в 11 классе на 34 учебных часа, с учетом методологических особенностей, утвержденной Министерством образования РФ программы профильного обучения по физике. Программа составлена на основе факультативного курса «Энергетика и окружающая среда» (физика, экология) составитель М.И. Аркуша. Волгоград 2006 г. Программа относится к образовательной области «Физика».

**Цель курса** - ознакомить обучающихся с различными видами энергии, дает возможность формирования целостного представления о проблеме энергетике, возможных путях ее решения.

Факультативный курс позволяет решать следующие **задачи**:

- последовательно раскрыть ученикам главные природные закономерности и на этом фактическом материале добиться усвоения учениками основ экологии;
- развивать способность и умение наблюдать природные явления и, процессы, анализировать факторы взаимодействия человека и природы, т. е. формировать исследовательские навыки по экологии;
- систематически осуществляя связь теории с практикой, привлекать учащихся к экологической деятельности;
- анализировать перспективы дальнейшего развития цивилизации, использования природных ресурсов, приумножения и охраны природы;
- представляет школьникам возможность развить определенные природоохранные умения и навыки.

## Планируемые результаты

Изучая курс, обучающиеся:

- поймут основные физические законы и закономерности, объясняющие энергетические процессы;
- увидят зависимость развития общества от использования энергии;
- осознают важность развития общества от использования энергии;
- научатся основам энергосбережения;
- попробуют свои силы в мониторинге окружающей среды.

## Формы контроля

В курсе предусматривается проведение: практических работ (2 ч.), лабораторных работ (2 ч.), семинаров (3 ч.), конференций (4 ч.).

## Содержание факультативного курса

### **Введение. Энергетические проблемы НТР (2 ч.).**

Экологическая ситуация в мире. Энергетический кризис. Энергетика и давление на биосферу. Потребление ресурсов энергообеспечения. Энергетика современности и будущего. Экологические проблемы энергетики (в настоящем и будущем).

### **Эффективность электрификации (2 ч.).**

Универсальность электроэнергии. Электрификация промышленности. Электрификация технологических процессов сельского хозяйства и транспорта. Электрическое освещение. Производство, передача и использование электроэнергии, источники влияния на биосферу, роль электроэнергетики в народном хозяйстве. Энергосбережение.

### **Использование солнечной энергии (8 ч.).**

Гелиоэнергетика. Преобразование солнечной энергии в тепло. Преобразование солнечной энергии в электрическую. Фотопреобразователи. Гелиоконденсаторы. Солнечные батареи.

### **Ядерная энергетика (8 ч.).**

Физические основы ядерной энергетики. Экологические проблемы АЭС. Факторы воздействия на окружающую среду. Аварии на АЭС и их последствия (анализ причин и последствий).

Воздействие радиации на живые организмы. Эквивалентная доза. Активность источника.

Взаимодействие ядерных излучений с веществом. Биологическое действие ионизирующего излучения. (Острое поражение. Отдельные (генетические) последствия облучения). Ядерные взрывы и их последствия. Ядерные реакторы, их типы, пути совершенствования. Современное развитие и перспективы ядерной энергетики. Концепция «риск - польза», социально-психологический аспект.

### **Достижения физики и решение экологических проблем (6 ч.).**

Альтернативная энергетика. Энергетика ядерного синтеза. (Проблемы использования). Смешанные источники энергии. Биоэнергетика. Возобновляемые источники энергии.

Экологические проблемы использования различных видов энергоресурсов. Экологические аспекты использования ядерной энергии и утилизации радиоактивных отходов.

Энергетика, использующая разность температур. Космическая энергетика (проекты и перспективы). Обобщение материала по альтернативной энергетике.

### **Мониторинг (физические основы) (4ч.).**

Физические основы очистных аппаратов (сооружений).

Мониторинг атмосферного воздуха. Определение загрязнений в атмосфере. Мониторинг почвы.

Сравнительные показатели среднесуточных ПДК (воздуха, почвы, воды).

*Итоговая обобщающая конференция по факультативному курсу «Энергетика и окружающая среда» (4 часа).*

## **Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема, содержание занятия</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>1. Введение. Энергетические проблемы НТР (2 ч)</b>	
1	Энергетический кризис. Экологическая ситуация в мире.	1
2	Энергетика и давление на биосферу	1
	<b>2. Эффективность электрификации (2 ч)</b>	
3-4	Производство, передача и использование электроэнергии и источники влияния на биосферу	2
	<b>3. Использование солнечной энергии (8 ч)</b>	
5-6	Альтернативная энергетика. Преобразование солнечной энергии в тепло. Гелиоэнергетика	2
7-8	Преобразование солнечной энергии в электрическую. СЭС	2
9-10	Семинар «Проекты гелиоэнергетики. Гелиоэнергетика и технические основы ее использования. География гелиоэнергетики»	2
11-12	Семинар «Фотопреобразователи. Гелиоконденсаторы. Солнечные батареи. Космическая энергетика»	2
	<b>4. Ядерная энергетика (8 ч)</b>	

13-14	Физические основы ядерной энергетики. Экологические проблемы АЭС. Факторы воздействия на окружающую среду	2
15-16	Аварии на АЭС и их последствия (анализ причин и последствий). Воздействие радиации на живые организмы. Эквивалентная доза. Активность источников	2
17-18	Семинар «Взаимодействие ядерных излучений с веществом. Биологическое действие ионизирующего излучения (острое поражение, отдаленные (генетические) последствия облучения). Ядерные взрывы и их последствия»	2
19-20	Семинар «Ядерные реакторы, их типы, пути совершенствования. Современное развитие и перспективы ядерной энергетики. Концепция «риск - польза», социально-психологический аспект»	2
	<b>5. Достижения физики и решение экологических проблем (6 ч)</b>	
21-22	Альтернативная энергетика. Энергетика ядерного синтеза (проблемы использования). Смешанные источники энергии	2
23-24	Биоэнергетика. Возобновляемые источники энергии	2
25-26	Семинар «Достижения физики и решение экологических проблем в связи с использованием различных видов энергоресурсов. Экологические аспекты использования ядерной энергии и утилизации радиоактивных отходов. Энергетика, использующая разность температур. Космическая энергетика (проекты и перспективы)»	2
	<b>6. Мониторинг (физические основы)(4 ч)</b>	
27-28	Физические основы очистных аппаратов (сооружений)	2
29-30	Семинар «Мониторинг атмосферного воздуха. Определение загрязнителей в атмосфере. Мониторинг почвы. Сравнительные показатели среднесуточных ПДК (воздуха, почвы, воды)»	2
31-34	<b>7.Итоговая обобщающая конференция по факультативному курсу «Энергетика и окружающая среда»</b>	4

### Литература

1. Глобальные проблемы современности. — М.: Мысль, 1991.
2. Гиренок Ф. И. Экология, цивилизация, ноосфера. — М.: Просвещение, 2000
3. Агесс П. Ключи к экологии. — Л.: Гидрометеиздат, 1992.
4. Брнкс Х. Энергия, 1995.
5. Сивинцев Ю. В. Радиация и человек. — М.: Знание, 1987.
6. Одум Ю. Основы экологии. — М.: Мысль, 2000.
7. Риклефс Р. Основы общей экологии. — М.: Мир, 2000.
8. Михеев А. В. Охрана природы. — М.: Высш. школа, 2000.
9. Соколов А. А. Вода: проблемы на рубеже XXI века. — Л.: Гидрометеиздат, 1989.
10. Реймере И. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 2000.
11. Юдашин Л.С. Энергетика: проблемы и надежды, — М.: Просвещение, 1990.
12. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики: Кн. для учителя.
13. Вараиш В. М. Физика в живой природе: Кн. для учителя. — М.:Нар. света, 1984..

