

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«ГИМНАЗИЯ №201 ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ИМЕНИ ГЕРОЕВ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ЗОИ И АЛЕКСАНДРА  
КОСМОДЕМЬЯНСКИХ»

---

«Утверждаю»  
Директор ГБОУ Гимназии №201  
Подольская Е.В. \_\_\_\_\_  
Протокол педагогического совета  
№ 1 от 28 августа 2016 г.  
Приказ № 274  
от 1 сентября 2016 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
«ФИЗИОТЕКА»

Возраст обучающихся: 14-18 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Педагог дополнительного образования:  
Насонова Елена Геннадьевна

МОСКВА 2016

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Физиотека» имеет **естественнонаучную направленность**. Кружок «Физиотека» является одним из важных элементов структуры средней общеобразовательной школы наряду с другими школьными кружками. Он способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, способствуют формированию таких качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развивают эстетические чувства, формируют творческие способности.

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из **актуальных** задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

**Новизна и отличительная особенность** данной образовательной программы заключается в ее направленности на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся для участия в исследовательских проектах, физических олимпиадах.

Известно, что способности человека развиваются только в деятельности. Физический кружок, предоставляя широкие возможности для интересной, разнообразной самостоятельной работы, способствует формированию активной творческой личности.

Занятия в объединении помогают пробудить интерес к физике, школьники начинают лучше понимать тесную связь физической науки с жизнью, производством и сельским хозяйством, знакомятся с методами исследований, применяемыми в физике, учатся работать с измерительными приборами, применяют накопленные знания при создании физических приборов и технических установок. Все это способствует развитию навыков самостоятельной работы, помогает учащимся выбрать будущую специальность.

В кружке школьники приучаются работать с научной и научно-популярной литературой, самостоятельно пополнять свои знания, ориентироваться в потоке научной информации.

**Актуальность программы** заключается в ее ориентированности на обобщение знаний о конкретных объектах и явлениях, создание и решение проблемных ситуаций, формирование практических и интеллектуальных умений. Сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В период ускорения научно–технического процесса на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни.

В рамках программы формируются развитие интереса к физике, решению физических задач, представления о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, что способствует успешной сдаче ЕГЭ по физике.

Программа «Физиотека» разработана в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации дополнительного образования». Программа рассчитана на **1 год обучения**. Занятия проводятся **1 раз в неделю по 2 часа** (занятие состоит из двух 45-минутных обучающих частей с 15-минутными переменами для проветривания кабинета). **Форма занятий групповая** (наполняемость групп

– 12-15 человек). Занятия в кружке “Юный физик ” предназначены для учащихся **14 – 16 лет**, имеющих основные базовые знания по физике.

Данная программа является **модифицированной** в соответствии с ФГОС НОО. Разработана на основе Программы для общеобразовательных школ по физике А.В. Перышкина (М.: Дрофа, 2013). Курс рассчитан на учеников общеобразовательного класса. Программа физического кружка не дублирует общеобразовательную программу по физике, а лишь опирается на практические умения и навыки, приобретенные на уроках.

**Цель программы:** формирование у обучающихся целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности в области физики.

**Задачи:**

**1. Образовательные:**

- способствовать самореализации кружковцев в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки,
- знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

**2. Воспитательные:**

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### 3. *Развивающие:*

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой,
- развитие умений практически применять физические знания в жизни,
- развитие творческих способностей,
- формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы,
- повышение культуры общения и поведения.

#### **Виды деятельности:**

- Решение разных типов задач;
- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Применение ИКТ;
- Занимательные экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;
- Наблюдения за звездным небом и явлениями природы.

#### **Формы проведения занятий:**

- Беседа;
- Практикум;
- Решение задач;
- Выпуск стенгазет;
- Проектная работа;
- Школьная олимпиада.

#### **Ожидаемый результат выполнения программы.**

Ожидается, что к концу обучения воспитанники кружка «Юный физик» усвоят программу в полном объёме.

Воспитанники приобретут :

- Навыки выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки постановки эксперимента, а именно: у обучающихся будут сформированы прочные экспериментальные навыки на четвертом

уровне (обобщенные экспериментальные умения) с переходом на пятый уровень (проектирование эксперимента, осмысление результатов, совершенствование плана экспериментальной деятельности);

- Навыки решения задач, а именно: у обучающихся будут сформированы умения решения задач на третьем уровне (алгоритмы решения задач по конкретным темам), на четвертом уровне (общий алгоритм решения задач) с переходом на пятый уровень (умение переноса структуры деятельности по решению физических задач на решение задач по другим предметам);
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умение пользоваться ресурсами Интернет;
- Теоретические знания (в соответствии с содержанием программы);

Также в результате обучения по программе ожидается повышение самооценки учащимися уровня собственных знаний по предмету, что будет способствовать профессиональному самоопределению воспитанников, увеличению числа учащихся, выбирающих физику на итоговую аттестацию и повышению среднего балла сдачи экзамена.

#### ***Формы подведения итогов.***

**Программой предусмотрено проведение** первичной диагностики (сентябрь), промежуточной (декабрь) и итоговой (май) аттестаций.

Способы оценивания уровня достижений учащихся:

- тестовые задания
- интерактивные игры и конкурсы
- зачетные занятия
- результаты участия в олимпиадах и конкурсах различного уровня
- результаты сдачи экзаменов по физике.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

НОМЕР П/П	НАЗВАНИЕ ТЕМЫ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		
		ВСЕГО	ТЕОРИЯ	ПРАКТИКА
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>2.</b>	<b>Виды задач по физике</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
	<i>Виды задач по физике</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	
	<i>Арифметический и алгебраический способы: примеры.</i>	2		2
	<i>Геометрический, графический и логический способы: примеры</i>	2		2
	<i>Экспериментальный способ</i>	2		2
<b>3.</b>	<b>Экспериментальные умения</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
	<i>Наблюдение и измерение, точность измерения</i>	2	2	
	<i>Проектирование эксперимента</i>	2	2	
	<i>Решение экспериментальных задач</i>	2		2
	<i>Математическая обработка результатов эксперимента</i>	2	2	
	<i>Способы вычисления погрешностей, запись результата с учетом погрешности.</i>	2	2	
	<i>Домашние опыты и наблюдения</i>	2		2
<b>4.</b>	<b>Учебные алгоритмы решения задач</b>	<b>40</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
	<i>Общий алгоритм решения</i>	2	2	
	<i>Алгоритм преобразования единиц величины</i>	<i>1</i>		<i>1</i>
	<i>Алгоритм для определения производных единиц</i>	<i>1</i>		<i>1</i>
	<i>Алгоритм решения задач по кинематике</i>	6	2	4

	<i>Алгоритм решения задач по динамике</i>	6	2	4
	<i>Алгоритм решения задач по определению механической работы</i>	4	2	2
	<i>Алгоритм решения задач на законы сохранения</i>	4		4
	<i>Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса</i>	2		2
	<i>Задачи с элементами исследования</i>	2	2	
	<i>Графические задачи различных типов</i>	2		2
	<i>Расчет электрических цепей</i>	4	2	2
	<i>Решение задач на работу и мощность электрического тока</i>	4	2	2
	<i>Задачи по гидро- и аэродинамике</i>	2		2
<b>5.</b>	<b>Нестандартные задачи</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<b>6.</b>	<b>Защита проектов</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>7.</b>	<b>Игра-соревнование</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>8.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>		<b>2</b>
	Итого:	72	27	45

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **Вводное занятие.** Цели и задачи. Инструктаж по технике безопасности. Первичная диагностика.

2. **Виды задач по физике.** Способы решения физических задач: логический, математический (арифметический, алгебраический, геометрический, графический), экспериментальный.

3. **Экспериментальные умения.** Наблюдения, измерения, проектирование эксперимента, постановка опытов. Математическая обработка, вычисление погрешностей. Постановка домашних опытов.



**4. Учебные алгоритмы решения задач:** общий, алгоритм преобразования единиц, определения производных единиц физических величин. Алгоритмы решения задач по определению механической работы, по кинематике и динамике, на законы сохранения импульса и энергии, на уравнение теплового баланса.

**5. Нестандартные задачи.** Практикум по решению сложных задач, задач районных олимпиад, разбор решения Межрегиональных заочных олимпиад по физике за прошлые годы, нестандартные задачи.

**6. Защита проектов,** подготовленных обучающимися в течение учебного года.

**7. Игра-соревнование.** Промежуточная аттестация.

**8. Итоговое занятие.** Итоговая аттестация.

## 4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### **Что надо знать о явлении**

1. Внешние признаки явления.
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Как воспроизвести и пронаблюдать явление в лабораторных условиях?
4. Сущность явления, механизм его протекания (объяснение явлений на основе современных научных теорий).
5. Связь данного явления с другими.
6. Количественная характеристика явлений (величины, характеризующие явление, связи между величинами, формулы, выражающие эту связь).
7. Учет и использование явления на практике.
8. Способы предупреждения возможного вредного действия явления.

### **Что надо знать о законе**

1. Связь между какими величинами (или явлениями) выражает данный закон.
2. Формулировку закона.
3. Математическое выражение закона.
- 4а. На основе каких опытов был сформулирован закон (если он открыт экспериментально);
- 4б. Какими опытами подтверждается справедливость закона (если он сформулирован как следствие из теории).
5. Границы применимости закона.
6. Примеры использования закона на практике.

### **Что надо знать о теории**

1. Опытные факты, послужившие основанием для разработки теории.
2. Основные понятия теории.
3. Основные положения теории (ядро теории).
4. Математический аппарат теории, ее основные уравнения.
5. Опытные факты, подтверждающие основные положения теории.
6. Круг явлений, объясняемых теорией.

7. Явления и свойства тел, предсказываемые теорией.

### **Обобщенный план изучения технологических процессов**

1. Назначение данного технологического процесса.
2. Требования к продукции, которая должна быть получена в результате процесса.
3. Народнохозяйственное значение данного технологического процесса.
4. Физические явления и законы, положенные в основу технологического процесса.
5. Основные этапы процесса.
6. Требования к технике безопасности при выполнении технологического процесса, их биофизические и химические основы.
7. Требования, предъявляемые к личностным качествам специалиста, управляющего процессом.

### **Обобщенный план изучения технологических установок**

1. Назначение установки.
2. Принцип действия (какие явления или законы положены в основу действия).
3. Основные элементы установок, ее принципиальная схема.
4. Назначение отдельных узлов (систем), выполняемые ими функции:

### **Подготовка игры – соревнования.**

1. Организация подготовки вечера: составление команд и выбор капитанов; подбор жюри, а также назначение ведущего и его помощников.
2. Разработка программы и содержания вечера в соответствии с общеобразовательными и воспитательными задачами. Программа комплектуется из восьми или десяти конкурсов с многообразными и интересными формами деятельности: из демонстрации опытов, выполнения рисунков и чертежей, просмотра инсценировок, прослушивания выступлений с сообщениями, которые сопровождаются демонстрацией опытов или небольшими сценками, решения качественных и экспериментальных задач, демонстраций проявления физических законов в различных ситуациях.

проведения викторин.

3. Подготовка капитанов, членов команд, жюри и зрителей, где последние выступают в новом качестве, т. е. болельщиками, и при активном участии в конкурсах могут добавить своей команде дополнительные очки.

## 5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов. М. «Просвещение» 2007г.

2. В.И.Лукашик. Физическая олимпиада.-М.»Просвещение» 1987г.

3. Г.И.Лернер. Решение школьных и конкурсных задач. Новая школа М. 1995г.

4. Л.Э.Генденштейн и др. Решение ключевых задач по физике для основной школы. «Илекса». М.2005г.

5. И. К.Турьшев и др. Решение задач с элементами исследования в 9-11 классах средней школы. Владимир -1993г.

6. Г.А.Бендриков и др. Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. Москва «Наука». 1984г.

7. А.И.Буздин и др. Задачи московских физических олимпиад. МЛ 988г.

8. Б.Ю.Коган. Сто задач по электричеству. М.1976г.

9. Б.Ю.Коган. Сто задач по механике. МЛ 973г.

10.В.А.Буров и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике. М. «Просвещение» 1985г.

11. Практикум по физике в средней школе. Под редакцией А.А.Покровского. М.»Просвещение». 1982г.

12. А.В.Усова, А.А.Бобров «Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики» 2014г.

13. О. Громцева. Сборник задач по физике: 10-11 классы. М.: Экзамен, 2015 г.