

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ

«Лицей № 1535»

119048, г. Москва  
ул. Усачева, д. 50

тел./факс: (499) 245-57-42

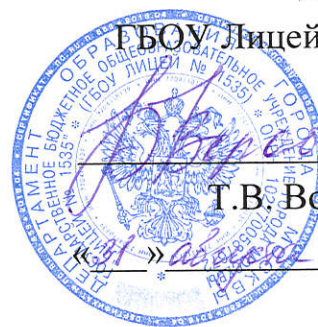
e-mail: 1535@edu.mos.ru  
<http://lyc1535.mskobr.ru/>

ОКПО 42440322 ОГРН 1027700587672 ИНН 7704118139 КПП 770401001

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГБОУ Лицей № 1535



Т.В. Воробьева

2017 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

«Углублённое изучение физики для 9 класса»

для учащихся 9 класса

Программа составлена  
учителем физики  
Вощинниковым Е.И.

МОСКВА

2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ .....	2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	5
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	7
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	8

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Данная программа имеет научно-техническую направленность.
2. Программа актуальна для учащихся 9 класса, интересующихся физикой и планирующих выбрать физико-математический или информационно-технологический профили обучения в старшей школе.
3. Целями данной программы являются:
  - обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
  - становление и развитие личности в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости;
  - формирование у учащихся системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах и взаимосвязи между ними, о методах научного познания природы для построения на этой основе представления о физической картине мира;
  - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
  - воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
  - формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования.
4. Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ: организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности; формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности; обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся; внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции.
5. Программа ориентирована на учащихся 9 класса, изучающих физику на базовом уровне.
6. Данная программа будет реализована в течение 1 учебного года при нагрузке 2 часа в неделю.
7. Занятия будут проходить в очной форме в виде 1-часовых занятий 2 раза в неделю.
8. В результате прохождения программы учащиеся:
  - приобретут углублённые знания о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
  - сформируют умения наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладеют общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- сформируют умения проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- разовьют познавательные интересы и творческие способности и приобретут опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов;
- сформируют умения применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств;
- сформируют навыки использования полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- разовьют умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

Для проверки результативности реализации программы будут проведены самостоятельные и контрольные работы, конференции с докладами учащихся о результатах выполнения проектов.

9. Итоги реализации программы будут представлены в виде учебно-исследовательских конференций и выставок проектов учащихся.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Названия разделов	Количество часов	Примечание
<b>1 четверть</b>		
<b>Введение в физику. Кинематика</b>		
1. Физические величины и проблемы их измерения. Абсолютная и относительная погрешность измерения физических величин. Применение физики	2	Теоретические занятия
2. Введение в механику. Основные понятия, модели, математический аппарат	1	Теоретические занятия
3. Математический аппарат физики. Векторные физические величины	3	Теоретические занятия
4. Кинематика. Системы отсчета. Кинематические уравнения. Виды механического движения	6	Теоретические занятия
5. Практические работы по кинематике	2	Практические занятия
6. Кинематика движения по окружности. Угловые величины в механике	2	Теоретические занятия
7. Кинематика, общефизические вопросы: работа с текстами.	2	Теоретические занятия
<b>2 четверть</b>		
<b>Динамика</b>		
1. Введение в динамику. Основные понятия. Принцип инерции Галилея. Законы Ньютона.	1	Теоретические занятия
2. Решение задач на разные виды сил	8	Теоретические занятия
3. Лабораторные работы и экспериментальные задачи на различные виды сил	5	Практические занятия
<b>3 четверть</b>		
4. Неинерциальные системы отсчёта	3	Теоретические занятия
4. Динамика движения по окружности	3	Теоретические занятия
5. Законы сохранения импульса и энергии	6	Теоретические занятия
6. Лабораторные работы и исследовательские задачи на законы сохранения	2	Практические занятия
7. Работа с текстами	3	Теоретические занятия
<b>Закон Всемирного тяготения</b>		
1. Закон Всемирного тяготения. Вес и невесомость. Спутники	2	Теоретические занятия
2. Работа с текстами	1	Теоретические занятия

<b>4 четверть</b>		
<b>Колебания и волны</b>		
1. Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Энергия колебаний. Резонанс.	2	Теоретические занятия
2. Механические волны. Свойства волн	1	Теоретические занятия
<b>Повторение материала 7 и 8 класса</b>		
1. Молекулярная физика. Давление	1	Теоретические занятия
2. Тепловые явления	2	Теоретические занятия
3. Лабораторные работы и экспериментальные задачи на тепловые явления	1	Практические занятия
4. Электрические явления	2	Теоретические занятия
5. Лабораторные работы и экспериментальные задачи на электрические явления	1	Практические занятия
6. Оптические явления	2	Теоретические занятия
7. Лабораторные работы и экспериментальные задачи на оптические явления	1	Практические занятия
8. Простые механизмы. КПД простых механизмов	1	Теоретические занятия

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Математический аппарат физики

- Теоретические занятия: Векторные и скалярные физические величины. Геометрические операции с векторами. Аналитические операции с векторами. Разложение на составляющие. Теоремы синусов и косинусов.

### 2. Кинематика

- Теоретические занятия: Основные понятия механики. Виды механического движения. Кинематическое уравнение. Равномерное движение. Равнопеременное движение. Движение по окружности. Угловые величины в механике. Работа с текстами.
- Практические занятия: Практические работы на кинематические уравнения. Практические работы: на встречу движущихся тел; моделирование баллистического движения.

### 3. Динамика

- Теоретические занятия: Основные понятия динамики. Модели в динамике. Принцип инерции Галилея. Законы Ньютона. Равнодействующая сила. Решение задач на силы тяжести, упругости, трения. Наклонная плоскость. Неинерциальные системы отсчёта. Работа с текстами.
- Практические занятия: Лабораторные работы и экспериментальные задачи на силы упругости, трения, Архимеда, определение КПД наклонной плоскости.

### 4. Законы сохранения

- Теоретические занятия: Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие. Виды энергии. Работа и энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Закон сохранения энергии. Работа с текстами.
- Практические занятия: Моделирование упругого и неупругого удара.

### 5. Закон Всемирного тяготения

- Теоретические занятия: Открытие закона Всемирного тяготения. Значение Закона Всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Законы Кеплера. Масса и плотность Земли и Солнца. Спутники. Строение Солнечной системы. Вес и невесомость. Работа с текстами.
- Практические занятия: Моделирование движения спутников.

### 6. Колебания и волны

- Теоретические занятия: Механические колебания. Гармонические колебания. Энергия колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства волн. Принципы Гюйгенса и Ферма. Отражение, преломление, интерференция, дифракция. Эффект Доплера. Работа с текстами.
- Практические занятия: Лабораторные работы и экспериментальные задачи: моделирование резонанса. Моделирование эффекта Доплера.

### 7. Повторение материала 7 и 8 классов

- Теоретические занятия: Молекулярная физика. Внутренняя энергия. Давление. Атмосферное давление. Тепловые явления. Нагревание и охлаждение, фазовые переходы. Влажность воздуха. Теплота сгорания топлива. Тепловые машины. КПД тепловой машины. Электрические явления. Электризация. Электрические цепи. Магнитные явления. Сила Ампера, сила Лоренца. Электромагнит. Электродвигатель. Магнитное поле Земли. Оптические явления. Призмы, линзы. Уравнение линзы. Построение изображений. Простые механизмы. Правило Рычага. Блоки, виды блоков. КПД простого механизма.
- Практические занятия: лабораторные работы: определение удельной теплоемкости, определение сопротивления проводника, измерение мощности электроприбора, определение фокусного расстояния, измерение коэффициента преломления.

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Данная программа обеспечена авторскими разработками и модификациями разработок уроков углублённого изучения соответствующих тем и методиками решения задач, необходимым лабораторным и экспериментальным оборудованием.

Данная программа использует учебники по физике для углублённого изучения физики в 9 классе.

Данная программа обеспечена компьютерными и мультимедийными материалами по соответствующим темам.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Велиханова А.П. Внеурочная исследовательская и проектная деятельность учащихся по физике. «Потенциал современной науки». Издательство: ООО «Максимал информационные технологии» (Липецк) № 4, 2014
2. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Учебник Физика 9 класс. М.: Дрофа. 2014
3. Московкина Е.Г., Волков В.А. Сборник задач по физике: 7-9 классы. – М.: ВАКО, 2011
4. Филатов Е.Н. Физика 9: Экспериментальный учебник. Ч. 1. Кинематика. М.: Авангард, 2005.
5. Филатов Е.Н. Физика 9: Экспериментальный учебник. Ч. 2. Динамика. Законы сохранения. М.: ВШМФ Авангард, 2005.