

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 3  
с углублённым изучением отдельных предметов  
города Фрязино Московской области

141190. г. Фрязино Московская область, ул. Дудкина, 12. ИНН 5052008338

Тел.: 8(496)255-43-20, 8(496)255-43-30, e-mail: thirdschool@mail.ru

ОГРН: 1025007068019

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ СОШ № 3 с УИОП

В.М. Жадова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом МОУ СОШ №3 с УИОП

от \_\_\_\_\_, № \_\_\_\_\_

*Приложение к Образовательной Программе  
МОУ СОШ № 3 с УИОП на 2017-2018 учебный год*

*Протокол педсовета МОУ СОШ №3 с УИОП  
от \_\_\_\_\_ 08.2017г., № \_\_\_\_\_*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ**  
**9 класс**  
**(углубленное изучение)**

Составил:

**Винценц Сергей Викторович,**

учитель физики,

кандидат физико-математических наук

2017-2018 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике разработана на основе Примерной программы основного общего образования: «Физика» 7-9 классы (базовый уровень) и авторской программы Е.М.Гутник, А.В.Перышкина «Физика» 7-9 классы, 2004г. Предмет «физика» включен в Федеральный базисный учебный план. На его изучение в 9-х классах в текущем учебном году отведено 70 часов (2 часа в неделю).

### *Общая характеристика учебного предмета*

МОУ СОШ № 3 во Фрязино является школой с углубленным изучением отдельных предметов (УИОП). Предмет «физика» является для школы профилирующим и, начиная с 8-й и 9-й параллели, изучается на углубленном уровне. В этой связи 9-е классы по предмету «физика» являются классами углубленной предпрофильной подготовки. С целью эффективного ведения такой предпрофильной работы по физике в девятых классах предусмотрено углубление Примерной и авторской программы Е.М.Гутник, А.В.Перышкина на 70 часов. Таким образом, необходимость разработки углубленной рабочей программы для 9-х классов вызвана задачей формирования в будущей параллели десятых классов МОУ СОШ № 3 с УИОП полномасштабного физико–математического класса с углубленным изучением физики и математики или формирования в десятой параллели физико–математических групп с углубленным изучением физики в профильном классе.

### *Цели и задачи рабочей программы*

Целью рабочей программы является: сформировать у учащихся естественно - научное представление о физической картине мира.

Задачи программы:

1. углубленное ознакомление обучаемых с понятийным аппаратом разделов физики 9-го класса, касающихся разнообразных механических процессов и явлений в окружающем нас мире, включая соударения тел, их механические колебания и генерацию звука;
2. разъяснение смысла основных физических понятий, физических величин и основных физических законов по курсу 9-го класса;
3. разъяснение обучаемым того факта, что современная физика является не только качественным лабораторным предметом в школе, но также и количественной современной наукой, базирующейся на строгом математическом описании большинства физических процессов и явлений. Детальное ознакомление с научным методом познания природы;
4. наработка навыков по эффективному применению полученных знаний по физике и математических приемов для количественного решения теоретических и практических задач по тематике I и II разделов Программы.

### *Общеучебные умения, навыки и способы деятельности*

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, причем высокий уровень когнитивной компетентности обучаемых достигается в основном за счет работы учителя по углубленной Программе.

В рамках *познавательной деятельности* изучение физики способствует закреплению умения описывать и объяснять физические явления, использовать физические приборы для различных измерений, рассчитывать погрешности опытов, представлять результаты измерений с помощью таблиц и графиков зависимостей, выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы единиц. Особое внимание уделено умению решать нестандартные задачи на применение изученных физических законов.

В рамках *информационно-коммуникативной деятельности* углублением Примерной и авторской программы Е.М.Гутник, А.В.Перышкина предусмотрено проведение мультимедийных уроков, которые содержат компьютерные демонстрации различных моделей физических процессов, в том числе с помощью 3D- графических иллюстраций.

С точки зрения развития умений и навыков *рефлексивной деятельности* рабочая Программа уделяет особое внимание способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств ее достижения и др.). Важно научить обучаемых объективно оценивать результаты своей учебной деятельности, определять причины возникших (возможно) трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих собственных интересов и соотносить их со своими учебными достижениями и чертами своей личности.

#### *Содержательная новизна программы*

*Содержательная новизна* Программы обусловлена предложенным углублением Примерной и авторской программы Е.М.Гутник, А.В.Перышкина по всем разделам курса физики в 9-м классе. Углубления программы относятся в основном к обзору современных достижений физики XXI века, а также к традиционным разделам курса. В рабочей программе рассматриваются углубленные вопросы кинематики движения тела, брошенного под углом к горизонту, динамики движения тел в различных геометриях плоскостей под действием четырех или более сил. Рассмотрены разнообразные движения связанных тел и нестандартные задачи на удары тел с необходимостью решения системы уравнений на законы сохранения импульса (в проекциях) и механической или полной энергий.

#### *Современные образовательные технологии*

В процессе обучения используются *современные образовательные технологии*:

- личностно – ориентированное и дифференцированное обучение – применение тестов, теоретических заданий и задач по физике с учетом уровня интеллектуальной подготовленности обучаемых;
- информационно-коммуникативные технологии – мультимедийные уроки и показ компьютерных моделей некоторых физических объектов и процессов, компьютерные презентации индивидуальных проектных работ;
- методика опережающего обучения одаренных и способных детей – решение сложных задач вступительных испытаний в заочную физико-техническую школу при МФТИ, решение набора задач школьного и муниципального этапов Всероссийской олимпиады школьников по физике 9-го класса различных лет, решение задач 9-го класса для физико-математических школ;
- технология накопительных баллов в тестах, самостоятельных и контрольных работах при оценивании и подведении итогов текущего контроля качества знаний обучаемых;
- методика Открытого Компьютерного Мониторинга Успеваемости (ОКМУ) обучаемых, опубликована в статье: С.В.Винценц. Эффективное формирование ключевых компетенций у обучаемых в профильных классах с углубленным изучением физики. // Журнал «Управление Качеством Образования», Санкт-Петербург, издательство «Эффектико-пресс». 2012, № 4, с.52-65.

#### *Виды деятельности, методы обучения*

Учебный процесс основан на видах деятельности, соответствующих целям физического образования и психолого–возрастным особенностям обучающихся в 9-х классах. Это – способность анализировать, обобщать и выделять главную информацию в домашнем задании и умение ее устно сжато излагать, выполнение лабораторных и практических работ, установление в рамках этих работ причинно

– следственных связей, расчет погрешностей опытов и самостоятельное написание к работам выводов, формулирование собственной позиции в устном ответе. Особое внимание уделено формированию аналитических навыков и умений, умений проводить поиск информации и обобщать ее. Разнообразны формы уроков: информативно-диалогическая лекция, проблемно-диалогическая лекция, физический практикум, мультимедийный урок, физический диктант, урок-презентация докладов, уроки проведения письменных тестов, в том числе тестов ГИА, уроки открытых устных ответов на задачи ДЗ у доски, уроки самостоятельных и контрольных работ.

#### *Контроль уровня обученности*

*Контроль уровня обученности* осуществляется через следующие формы: письменное тестирование, письменные ответы на качественные и количественные теоретические вопросы, знание определений – физический диктант, письменное решение задач в СР и КР, устные открытые ответы у доски, устные ответы по вопросам параграфа ДЗ основного учебника, тесты ГИА. Возможен также самостоятельный устный доклад по выбранной теме или компьютерная презентация индивидуальной проектной работы.

### Таблица тематического распределения количества часов

№ п/п	Разделы программы по физике	Количество часов	
		Авторская программа по физике (Перышкин А.В. и др.)	Рабочая программа по физике
1.	Раздел I(I). Взаимодействие и движение тел: кинематика.	12 часов	25 часов
2.	Раздел I(II). Взаимодействие и движение тел: динамика.	11 часов	30 часов
3.	Раздел I(III). Взаимодействие и движение тел: законы сохранения.	4 часа	16 часов
4.	Раздел II. Механические колебания и волны. Звук.	11 часов	23 часа
5.	Раздел III. Электромагнитное поле.	12 часов	18 часов
6.	Раздел IV. Строение атома и атомного ядра. Атомная энергетика.	14 часов	16 часов
7.	Резерв времени. Итоговое повторение физики 7-9 классов к ГИА.	6 часов	12 часов
8.	<b>Итого:</b>	<b>70 часов</b>	<b>140 часов</b>

### Содержание рабочей программы (с учетом углубления)

#### *Основные характеристики рабочей Программы*

предмет	класс	вид Программы	название Программы	год издания Программы, издательство	Ф.И.О. авторов	кол-во часов годовых	автор учебника, издательство год издания
физика	9-й физмат. класс	Рабочая по физике, с углублением	Программа «Физика». 7-9 кл.	Москва, «Глобус», 2009г., 37-45 с.	Гутник Е.М., Перышкин А.В.	140 часов, (4 часа в неделю)	«Физика». 9 кл. Автор – Перышкин А.В., Е.М.Гутник «Просвещение, 2014 г.»

# УГЛУБЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

## Е.М.Гутник, А.В.Перышкин «Физика. 7-9 кл.»

в 9-м физмат. классе с углубленным изучением физики и математики по предмету на текущий учебный год (70 часов)

### 1. Раздел I. Законы взаимодействия и движения тел: кинематика, динамика и законы сохранения (44 часа).

Идея и практика описания поступательного (не вращательного) движения тел. Векторные и скалярные физические величины и уравнения. Примеры операций с векторами и их проекциями в физике. Криволинейное движение и движение по окружности. Центростремительное ускорение, вывод формулы. Кинематика свободного падения тела при его броске под углом к горизонту (вывод формул из уравнений движения). От теории к практике решения кинематических задач углубленного уровня сложности.

Взаимодействие тел. Масса как мера инертности. Сила как вектор и правило сложения сил. Особенности сил упругости и сил трения. Виды сил трения. Вес тела, движущегося с ускорением, невесомость. Развитие навыков и практики решения задач повышенной сложности на движение связанных тел или движение одного тела под действием нескольких сил.

Механическая работа силы как скалярное произведение векторов. Мощность силы (пример – автомобиль). КПД простых механизмов. Роль энергии в механике Ньютона (обзорно). Теорема об изменении кинетической энергии тела. Потенциальная энергия взаимодействующих (консервативными силами) тел. Работа сил тяжести и сил упругости. Закон сохранения механической энергии для замкнутой системы взаимодействующих тел. Работа сил трения и уменьшение полной механической энергии в системе тел. Разновидности ударов. Выделение тепла при неупругих взаимодействиях тел. Законы сохранения при упругих и неупругих ударах, примеры решения задач углубленного уровня сложности на удары. Обобщенный закон сохранения всех видов энергии.

Лабораторные практические работы: «Измерение коэффициента трения скольжения», «Измерение жесткости пружины».

### 2. Раздел II. Механические колебания и волны (12 часов).

Лаб. работа «Измерение ускорения свободного падения тел с помощью маятника». Положение равновесия. Виды равновесия тел. Элементы статики. Возвращающая сила в механических колебаниях вблизи равновесия. Правило моментов сил в статике протяженных твердых тел и задачах повышенной сложности. Кинематика гармонических колебаний и ее описание с помощью тригонометрических функций. От теории к практике решения кинематических колебательных задач.

### 3. Раздел III. Электромагнитное поле (6 часов).

Конденсатор, демонстрации. Энергия электрического поля конденсатора. Понятия о переменном токе, колебательном контуре и электромагнитных колебаниях. Свет – как электромагнитная волна: мультимедиа - демонстрации из «Библиотеки наглядных пособий».

### 4. Раздел IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (2 часа).

Углубление представлений о планетарной модели атома: от «ошибочной» модели Томсона к современным представлениям об атоме – зарядовый состав атома, распределение масс, характерные («экспериментальные») размеры атомного ядра.

### 5. Обобщение материала по углубленной физике основной школы (4 часа). Примеры решения задач в тестовой форме ОГЭ.

**Вывод:** Больше внимание уделяется тем вопросам в темах, которые вызывают при изучении наибольшее затруднение у учащихся или есть необходимость в целях проработки курса изучать их на углубленном уровне.

## **Перечень практических, лабораторных работ**

в 9 физмат. классе с углубленным изучением физики и математики

на текущий учебный год с преподаванием предмета

по программе Е.М.Гутник, А.В.Перышкин «Физика. 7-9 кл.» (70 часов) и расширением на 70 часов

### **Практические лабораторные работы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (сентябрь/октябрь).
2. Измерение жесткости пружины, резинового жгута (ноябрь/декабрь).
3. Измерение коэффициента трения скольжения (январь/февраль).
4. Изучение равновесия твердого тела (рычага) под действием нескольких сил (март).
5. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника (март/апрель).
6. Изучение явления электромагнитной индукции (апрель/май).
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков (май).

### **Перечень теоретических работ по текущему контролю знаний**

#### **Самостоятельные (СР) и контрольные (КР) работы:**

1. СР «Прямолинейное равномерное движение» (сентябрь).
2. СР «Ускорение. Равноускоренное движение» (сентябрь/октябрь).
3. СР «Свободное падение» (сентябрь/октябрь).
4. СР «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» (октябрь/ноябрь).
5. СР «Равномерное движение по окружности» (ноябрь).
6. **КР** «Кинематика материальной точки» (ноябрь).
7. СР «Сила. Второй закон Ньютона» (декабрь).
8. СР «Сила упругости. Закон Гука» (декабрь).
9. СР «Закон всемирного тяготения» (январь).
10. СР «Сила тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением» (январь/февраль).
11. СР «Силы трения» (февраль/март).
12. СР «Элементы статики» (март).
13. **КР** «Динамика. Движение тел под действием нескольких сил» (март).
14. СР «Импульс тела. Изменение импульса. Реактивное движение» (апрель).
15. СР «Механическая работа. Изменение кинетической и потенциальной энергий» (апрель/май).
16. **КР** «Закон сохранения механической энергии» (апрель/май).
17. **КР** «Механические колебания и волны» (май).

#### **Тематический контроль знаний в тестовой зачетной форме:**

1. Зачет №1 «Основы кинематики» (октябрь/ноябрь).
2. Зачет №2 «Основы динамики» (февраль/март).
3. Зачет №3 «Законы сохранения» (апрель).
4. Зачет №4 «Механические колебания и волны» (апрель/май).

**Требования к подготовке обучаемых**  
 в 9-м физмат. классе с углубленным изучением физики и математики  
 на текущий учебный год с преподаванием предмета  
 по программе Е.М.Гутник, А.В.Перышкин «Физика. 7-9 кл.» (70 часов) и углублением на 70 часов

Основные темы, количество часов, даты, количество уроков	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебной деятельности)
Раздел I.I. Взаимодействие и движение тел: кинематика. (12+13=25 часов). Сент.-октябрь.	<p><b>В результате изучения физики в 9-м классе обучаемый должен:</b></p> <p><b><u>Знать / понимать</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. смысл понятий:</b> вектор, скаляр, модуль вектора, сложение и вычитание векторов, относительность движения, взаимодействие тел, колебания и волны, атомное ядро, электромагнитное поле;</li> <li><b>2. смысл физических величин:</b> ускорение, масса, сила, импульс тела, импульс силы, механическая работа силы, мощность, кинетическая энергия тела, <i>потенциальная энергия тел</i>, КПД механизмов;</li> <li><b>3. смысл физических законов:</b> трех законов Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и <i>механической энергии при различных взаимодействиях тел, условия нарушения законов сохранения;</i></li> </ol> <p><b><u>Уметь</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. описывать и объяснять физические явления:</b> равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, криволинейное движение, равномерное движение по окружности, <i>движение с постоянным ускорением по параболе, взаимосвязь механической работы и энергии</i>, механические колебания и волны, <i>электромагнитные колебания и волны, дисперсия света</i> как электромагнитной волны, радиоактивные ионизирующие излучения;</li> <li><b>2. использовать физические приборы для измерения:</b> расстояния, промежутка времени, <i>средней и мгновенной скорости движения</i>, ускорения, массы тел, силы, периода и частоты механических колебаний, ускорения свободного падения тел, <i>центростремительного ускорения;</i></li> <li><b>3. представлять результаты измерений с помощью таблиц и графиков зависимостей:</b> пути, <i>модуля скорости и ускорения от времени</i>, <i>силы трения от силы нормального давления</i>, период колебаний;</li> <li><b>4. выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;</b></li> <li><b>5. решать задачи на применение изученных физических законов;</b></li> </ol> <p><b><u>Использовать</u> приобретенные знания и умения для:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. оценки безопасности</b> электронной техники, <i>безопасности пешеходных переходов.</i></li> </ol>
Раздел I.II. Взаимодействие и движение тел: динамика. (11+19=30 часов). Окт. – декабрь. Резерв учителя – 2 часа.	
Раздел I.III. Взаимодействие и движение тел: законы сохранения (4+12=16 часов). Январь – февраль. Резерв учителя – 3 часа.	
Раздел II. Механические колебания и волны. Звук. (11+12=23 часа). Февраль – март.	
Раздел III. Электромагнитное поле. (12+6=18 часов). Март – апрель.	
Раздел IV. Строение атома и атомного ядра. (14+2=16 часов). Апрель – май.	
Резерв. Итоговое повторение к ГИА. (6+6=12 часов). <b>ИТОГО: 140 часов с углублением.</b>	

## Учебно – методическая литература для учителя и обучаемых в 9 классе

1. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – 14-е издание, стереотипное. М.: Просвещение, 2016, - 256с.
2. Сборник задач по физике. 7-9 классы / Составители В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – 27 издание. М.: Просвещение, 2016, -240с.
3. Г.Л.Курочкина. Физика. Дидактический материал. 9 класс – М.: «Издат-Школа XXI век» - 128с.

Учитель физики МОУ СОШ № 3 с УИОП,

к.ф.-м.н.

/С.В.Винценц/

«Согласовано»

Заместитель директора по УРВ

\_\_\_\_\_ **Н.В. Буслаева**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.