

**Департамент образования города Москвы  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Москвы «Школа № 1279»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании педагогического совета  
от «30» августа 2017 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБОУ Школа № 1279  
/Ляпина Е.А./  
Приказ от «31» августа 2017г.  
№ 184-0



**Рабочая программа  
«Практикум по решению задач по физике»  
11 классы  
(внеурочная деятельность)  
на срок: 2017-2018 учебный год**

**Автор-составитель:  
группа учителей физики ГБОУ Школа № 1279  
Умарова А.М.**

**Согласовано  
председатель МО  
учителей естественно - научного цикла  
Рябова И.А**

*Личная подпись*

**Москва  
2017/2018 учебный год**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа курса для 11 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. Разделы курса физики: механика, молекулярная физика, основы электродинамики, колебания и волны, оптика, квантовая физика.

Реализация программы обеспечивается

- нормативными документами:
  - Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ МО и науки РФ от 17 декабря 2010г №1894)
  
- Учебником (включенным в Федеральный перечень):  
*Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.* Физика. 10 класс – М.: Просвещение, 2011;  
*Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.* Физика. 11 класс – М.: Просвещение, 2011  
*Гендельштейн Л.Э., Дик Ю. И.* Физика . 11 класс-М. : Мнемозина , 2012
- Сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
  - *Рымкевич А.П.* Физика. Задачник. 10-11 классы. – М.: «Дрофа», 2006. – 135с.
  - *Гендельштейн Л.Э., Кирик Л. А., Гельфгат М. Н, Ненашев И. Ю.*-Физика. Задачник. 11 класс- М. Мнемозина, 2012.-96 с.

**Изучение данного курса направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Основные задачи курса:**

сформировать у школьников общеучебные умения и навыки, универсальные способы деятельности и ключевые **компетенции**:

✓ *общеобразовательные:*

- умения самостоятельно и мотивированно **организовывать** свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);

- умения **использовать** элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, **определять** существенные характеристики изучаемого объекта, развернуто **обосновывать** суждения, давать определения, **приводить** доказательства;
- умения **использовать мультимедийные** ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- **умения оценивать и корректировать** свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

✓ *предметно-ориентированные:*

- **понимать возрастающую роль** науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- **развивать** познавательные **интересы** и интеллектуальные **способности** в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитывать** убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями **применять** полученные **знания** для объяснения разнообразных физических явлений;
- **применять** полученные знания и умения для **безопасного использования** веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся.

В основу данной программы положен базовый курс физики, предусмотренный государственной программой.

### **Место и роль предмета в учебном плане**

Согласно учебному плану школы рабочая программа курса **«Практикум по решению задач по физике» для 11 классов**

рассчитана на 68 часов, из расчёта по 2 часа в неделю.

Изучение в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «Экология», «География», «Астрономия».

## **Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса физики**

**Личностные результаты:**

1. В ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность.
2. В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты** изучения проявляются в:

1. Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности.
2. Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов.

3. Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.
4. Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике.
5. Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметными** результатами освоения данного курса являются:

**1. В познавательной сфере:**

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого родной язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

**2. В ценностно- ориентационной сфере** – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

**3. В трудовой сфере** – проводить физический эксперимент;

**4. В сфере физической культуры** – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми физическими устройствами.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

*В результате изучения данного курса ученик получит знания и будет понимать:*

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение ;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила тока, напряжение, электрическое сопротивление;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка и границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, законы Паскаля, Архимеда, Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Джоуля-Ленца, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики; уметь:**
- **описывать и объяснять** результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризация тел при их контакте;

- **приводить примеры опытов**, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий;
- **описывать фундаментальные опыты**, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **воспринимать** и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях, использовать новые информационные технологии для поиска информации по физике в сетях Интернет;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
  - для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
  - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

## **РАЗДЕЛ II: содержание учебного курса**

*Авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., Чаругин В.М*

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

### **1. Механика (12 ч.)**

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

### **2. Молекулярная физика. Термодинамика.(3 ч.)**

**Основы молекулярной физики.** Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД двигателей.

**Жидкие и твердые тела.** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела.

### **3. Электродинамика (9 ч.)**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.  $p - n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

**Магнитное поле тока.** Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

### **4. Колебания и волны (3ч).**

Свободные и вынужденные колебания. Характер колебательного движения. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи и телевидения.

### **5. Оптика (3ч).**

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты СТО. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект массы и энергия связи.

### **6. Квантовая физика (4ч).**

Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Корпускулярно- волновой дуализм.

Модель строения атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция. Деление ядер. Ядерная энергия. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

## **РАЗДЕЛ III: тематическое планирование**

### **Учебно-тематический план (2 часа в неделю)**

*Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н, Чаругин В.М*

<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
Механика	22
Молекулярная физика	8

Электродинамика	12
Колебания и волны	6
Оптика.	10
Квантовая физика	10
<b>Всего</b>	<b>68</b>

## УМК

### Ресурсное обеспечение рабочей программы

#### Учебно-методический комплект для учащегося

Учебный комплекс для учащихся Г.Я Мякишев, Б.Б Буховцев, Н.Н Сотский « Физика10»  
Просвещение 2011;

А.П. Рымкевич «Задачник 10-11» Дрофа 2006;

Учебный комплекс для учащихся Г.Я Мякишев, Б.Б Буховцев, Чаругин В.М « Физика11»  
Просвещение 2011;

Учебный комплекс для учащихся Гендельштейн Л.Э., Дик Ю. И. Физика . 11 класс-М. : Мнемозина ,  
2012;

Учебный комплекс для учащихся Гендельштейн Л.Э., Кирик Л. А., Гельфгат М. Н, Ненашев И. Ю.-  
Физика. Задачник. 11 класс- М. Мнемозина, 2012

#### Ресурсы Интернета:

- <http://fcior.edu.ru/> - федеральный портал школьных цифровых образовательных ресурсов
- <http://www.school-collection.edu.ru/> - цифровые образовательные ресурсы для общеобразовательной школы

#### Список литературы

- Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы. М.: Просвещение, 2010.
- Андрущечкин С.М. «Конструктор самостоятельных и контрольных работ 10-11классы» М. Просвещение. 2010
- Физика «Методы решения физических задач» Мастерская учителя/ Н. И. Зорин. М. ВАКО. 2007