

## Аннотация к рабочей программе по предмету «Физика»

1. Рабочая программа по физике составлена на основе следующих нормативных документов:
  - Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
  - Федеральный базисный учебный план (приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений российской федерации, реализующих программы общего образования» с изменениями и дополнениями)
  - Образовательная программа общеобразовательного учреждения (утверждена приказом директора от **31.08.15 №224.1**);
  - Примерная программа по учебному предмету: Г.Я. Мякишев, "Физика", 10 класс, Москва, «Просвещение», 2015;
  - Учебный план ОУ (утверждён приказом директора от **31.08.17 № 238**);
  - Годовой календарный учебный график ОУ (утверждён приказом директора от **31.08.16 №242**);
  - приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937).

### 10 класс

Для реализации данной программы используется учебно-методический комплекс под редакцией Г.Я. Мякишева,

утверждённый приказом директора ОУ от **31.08.16. №235**.

Курс рассчитан на 68 часов в год

Контрольные работы 7 в год

Лабораторные работы 5 в год.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### *Механика*

Понятия: система отсчета, движение, ускорение, материальная точка, перемещение, силы.

Законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии.

Практическое применение: пользоваться секундомером, читать и строить графики, изображать, складывать и вычитать вектора.

### *Молекулярная физика*

Понятия: тепловое движение частиц, массы и размеры молекул, идеальный газ, изопроцессы, броуновское движение, температура, насыщенный пар, кипение, влажность, кристаллические и аморфные тела.

Законы и принципы: основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева – Клайперона, I и II закон термодинамики.

Практическое применение: использование кристаллов в технике, тепловые двигатели, методы профилактики с загрязнением окружающей среды.

### ***Электродинамика***

Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля, напряженность, разность потенциалов, напряжение, емкость, диэлектрическая проницаемость, электрическое поле, сторонние силы, ЭДС, полупроводник.

Законы и принципы: закон Кулона, закон сохранения заряда, принцип суперпозиции, законы Ома.

Практическое применение: пользоваться электроизмерительными приборами, устройство полупроводников, собирать электрические цепи.

### 3. Содержание учебного предмета, курса

Содержание курса, включая демонстрационные опыты и фронтальные лабораторные, полностью соответствуют Примерной программе основного общего образования курса.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память обучающихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов обучающиеся должны рассматривать самостоятельно. Ряд материалов дается в виде лекций. В основной материал 10 класса входят: законы кинематики, законы Ньютона, виды сил, существующих в природе, основные положения МКТ, основное уравнение МКТ газов, I и II закон термодинамики, закон Кулона, законы Ома.

В обучении отражена роль в развитии физики и техники следующих ученых: Г. Галилея, И. Ньютона, Д.И. Менделеева, М. Фарадея, Ш. Кулона, Г. Ома

На повышение эффективности усвоения основ физической науки направлено использование принципа генерализации учебного материала – такого его отбора и такой методики преподавания, при которых главное внимание уделено изучению основных фактов, понятий, законов, теорий.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения обучающимися теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Запланировано 9 лабораторных работ, указанных в обязательном минимуме.

Главная особенность программы состоит в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны, что дает возможность воспользоваться знаниями производной, полученными в курсе математики и продемонстрировать важнейший аспект единства природы, обнаруживающийся в поразительной аналогичности дифференцированных уравнений.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

#### **Разделы учебного предмета (курса):**

- 1. Кинематика.**
- 2. Динамика.**
- 3. Законы сохранения.**
- 4. Статика.**

**5. Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы термодинамики.**

**6. Основы электродинамики.**

**3. Содержание разделов учебного предмета (курса):**

Раздел 1 «Кинематика»: Механическое движение. Система отсчета. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела.

Раздел 2 «Динамика»: Основное утверждение механики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Г. Галилея. Силы в природе: гравитационные, упругости, трения.

Раздел 3: «Законы сохранения»: Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Механическая энергия и механическая работа. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле силы тяготения. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Закон сохранения момента импульса.

Раздел 4 «Статика»: Равновесие абсолютно твердых тел.

Раздел 5 «Молекулярная физика: Тепловые явления. Основы термодинамики. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых веществ. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Взаимные превращения жидкостей и газов. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Работа в

термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Законы термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

Раздел 6 «Основы электродинамики»: Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиций полей.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в различных средах. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

### **11 класс**

Для реализации данной программы используется учебно-методический комплекс под редакцией Г.Я. Мякишева, утверждённый приказом директора ОУ от **31.08.16. №235**.

Курс рассчитан на 68 часов в год

Контрольные работы 6 в год

Лабораторные работы 7 в год.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

**Учащийся должен:**

**знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света;
- **смысл физических величин:** абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** сохранения энергии, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

## уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** свойства газов, жидкостей и твердых тел; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
- **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;



- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

### **3. Основное содержание**

#### **Электродинамика**

##### Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

#### **Колебания и волны.**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

##### Электромагнитные колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

## **Оптика**

Световые волны. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

### Основы специальной теории относительности.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

## **Квантовая физика**

### Световые кванты.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

### Атомная физика.

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

### Физика атомного ядра.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

## **Астрономия**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.