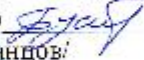


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Большенаполовская основная общеобразовательная школа имени А.А. Каледина»  
Боковского района

«Утверждаю»  
Директор  
МБОУ «Большенаполовская  
ООШ имени А.А. Каледина»  
Боковского района  
Приказ №74 от 29.08.2022г.  
Директор   
/В.П. Бухандов/



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике (Точка роста)  
Основное общее образование – 7, 8, 9 классы  
Количество часов – 242 часа  
Учитель – Косых Виктор Петрович

Рабочая программа по предмету «Физика» для основной школы разработана на основе «Примерной программы основного общего образования по физике. 7 – 9 классы»; авторской программы Е.М. Гутника, А.В. Перышкина по физике для основной школы.

2022 – 2023 год

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

### Личностные, метапредметные и предметные результаты

**Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности • сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

**Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:**

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

▪ .

**Метапредметными** результатами изучения курса «Физики» является формирование универсальных учебных действий (УУД). К ним относятся:

- 1) *регулятивные*, включающие также действия *саморегуляции*;
- 2) *познавательные*, включающие логические, знаково-символические;
- 3) *коммуникативные*.

**Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
- *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- *контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

▪ **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД.

*Общеучебные* УУД включают:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

*Логические* УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

*Знаково-символические* УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования*, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

▪ **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

**Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:**

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать

зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:**

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

• умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Учащиеся, проявляющие особый интерес к физике, смогут изучать ее на повышенном уровне с одним дополнительным учебным часом из вариативной части базисного учебного (образовательного) плана по физике.

**Предметными результатами** изучения предмета «Физика» являются следующие умения:

### **7 класс**

*Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:*

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;  
- характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы, понятие энергии, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

*Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:*

- оценивать абсолютную погрешность измерения, применять метод рядов;  
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение превращения энергии, действия простых механизмов, наблюдение зависимости давления газа от его температуры и объёма, атмосферного давления, давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, наблюдение действия выталкивающей силы и её измерение.

*Диалектический метод познания природы:*

- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании;  
- обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества.

*Развитие интеллектуальных и творческих способностей:*

- разрешать учебную проблему при введении понятия скорости, плотности вещества, анализе причин возникновения силы упругости и силы трения, опытов, подтверждающих закон сохранения энергии, закон Паскаля, существование атмосферного давления и выталкивающей силы.

*Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:*

- определять цену деления измерительного прибора;  
- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей, атмосферное давление;  
- на практике применять правило равновесия рычага, зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавания тел.

### **8 класс**

*Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:*

- характеризовать понятие теплового движения и абсолютного нуля температур;  
- применять первый закон термодинамики в простейших ситуациях;  
- характеризовать виды теплообмена и физические процессы, сопровождающиеся изменением внутренней энергии вещества;

- применять понятие об электрическом и магнитном полях для объяснения соответствующих физических процессов;  
- характеризовать понятие электрический ток и процессы, сопровождающие его прохождение в различных средах (металлах, вакууме, электролитах, газах, полупроводниках).

*Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:*

- проводить наблюдение процессов нагревания, кристаллизации вещества;

- изучать зависимости силы тока в электрической цепи от приложенного напряжения и сопротивления цепи;
- проводить наблюдение односторонней проводимости полупроводникового диода;
- проводить наблюдение действия проводника с током на стрелку компаса, действия электромагнита и электродвигателя.

*Диалектический метод познания природы:*

- излагать научную точку зрения по вопросу о внутреннем строении звёзд, о принципиальной схеме работы тепловых двигателей и экологических проблемах, обусловленных их применением;
- анализировать вопросы, связанные с явлением электромагнитной индукции.

*Развитие интеллектуальных и творческих способностей:*

- разрешать учебную проблему при анализе влияния тепловых двигателей на окружающую среду, при рассмотрении устройства калориметра, в процессе изучения процессов кристаллизации, испарения и конденсации, электролиза, закона Джоуля и Ленца, явления электромагнитной индукции.

*Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:*

- учитывать процессы теплообмена (теплоизоляция, система охлаждения автомобиля);
- проводить расчёты простейших электрических цепей, электронагревательных приборов, электрических предохранителей;
- физически верно осуществлять защиту от атмосферных электрических разрядов;
- ориентироваться на местности при помощи компаса, применять электромагниты, микроэлектродвигатели, громкоговорители.

## **9 класс**

*Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:*

- проводить классификацию видов механического движения;
- применять в простейших случаях фундаментальные законы механики (законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии);
- характеризовать основные особенности колебательных и волновых процессов различной природы;
- приводить примеры, подтверждающие волновой характер распространения света, законы оптики;
- излагать ряд положений квантовой физики (гипотеза М. Планка, модель атома Н. Бора, классификация элементарных частиц и фундаментальные взаимодействия).

*Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:*

- изучать зависимости ускорения тела от величины равнодействующей силы, приложенной к телу;
- изучать взаимодействие тел с целью проверки закона сохранения импульса;
- исследовать зависимости периода колебательной системы от её параметров (длина нити маятника, масса тела и жёсткость пружины в случае колебания тела, прикрепленного к пружине);
- провести наблюдение явления отражения, преломления света и действия линзы;
- провести наблюдение сплошного спектра и линейчатых спектров.

*Диалектический метод познания природы:*

- применять закон сохранения импульса для анализа особенностей реактивного движения;
- обосновать зависимость возможного типа механических волн и скорости их распространения от свойств среды;
- провести анализ шкалы электромагнитных излучений как примера перехода количественных изменений в частоте колебаний в качественные изменения свойств излучений различных диапазонов;

- изложить вопрос классификации элементарных частиц и их участия в различных видах фундаментальных взаимодействий.

*Развитие интеллектуальных и творческих способностей:*

- разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе криволинейного движения, первого закона Ньютона, условия запуска искусственного спутника Земли, условий возникновения свободных механических колебаний при объяснении различия скорости звука в различных средах, необходимости осуществления процессов модуляции и детектирования при радиотелефонной связи, при рассмотрении отражения света от шероховатой поверхности, при объяснении факта существования изотопов.

*Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни:*

- учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие);

- на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний;

- применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп);

- судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защиты от излучения и способах его измерения.

| <b>Выпускник научится:</b>  | <b>Выпускник получит возможность научиться:</b>   |
|---|---|
| <b>Механические явления</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);</li> <li>• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата,</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <p>импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</li> </ul>  | <p><i>оценивать реальность полученного значения физической величины.</i></p>  |
| <p><b>Тепловые явления</b></p>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;</i></li> <li>• <i>приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</i></li> <li>• <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</i></li> <li>• <i>приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> <li>• <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.</i></li> </ul> |



|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</li> </ul> |  |
|--|--|

### Электрические и магнитные явления

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;</li> <li>• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</li> <li>• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</i></li> <li>• <i>приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;</i></li> <li>• <i>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);</i></li> <li>• <i>приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</i></li> <li>• <i>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины</i></li> </ul> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
| <p>анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</p>   |  |
| <p><b>Квантовые явления</b></p>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;</li> <li>• описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>• анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;</li> <li>• различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</i></li> <li>• <i>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</i></li> <li>• <i>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;</i></li> <li>• <i>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза</i></li> </ul> |
| <p><b>Элементы астрономии</b></p>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;</li> <li>• понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;</i></li> <li>• <i>различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;</i></li> <li>• <i>различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</i></li> </ul>  |

## 2. Содержание учебного предмета «Физика»

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

## **7 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**

### **Введение (4 ч)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика техника.

### **Лабораторные работы и опыты**

Измерение расстояний. Измерение времени. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

### **Демонстрации**

Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- **понимание** физических терминов: тело, вещество, материя.
- **умение** проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- **владение** экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
- **понимание** роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

### **Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

### **Лабораторные работы и опыты**

Определение размеров малых тел. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения. Выращивание кристаллов поваренной соли. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.

### **Демонстрации**

Диффузия в газах и жидкости. Растворение краски в воде. Расширение тел при нагревании. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды. Сцепление свинцовых цилиндров. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- **понимание** и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел.
- **владение** экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- **понимание** причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- **умение** пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы
- **умение** использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Взаимодействия тел (23 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы

### **Лабораторные работы и опыты**

Измерение плотности твердого тела. Измерение массы тела на рычажных весах. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Сложение сил, направленных по одной прямой. Исследование условий равновесия рычага. Нахождение центра тяжести плоского тела. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

### **Демонстрации**

Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства силы трения. Сложение сил. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Подшипники различных видов.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны
- владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

### **Лабораторные работы и опыты**

Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. Выяснение условий плавания тела в жидкости. Измерение атмосферного давления.

#### **Демонстрации**

Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

### **Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Выяснение условия равновесия рычага. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Нахождение центра тяжести плоского тела.

#### **Демонстрации**

Простые механизмы. Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки. Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой
- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии

- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании.
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

#### **Резерв времени (4 ч.)**

### **8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**

#### **Тепловые явления (22 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

Исследование процесса испарения.

Исследование тепловых свойств парафина.

Измерение влажности воздуха.

#### **Демонстрации**

Нагревание жидкости в латунной трубке.

Нагревание жидкостей на двух горелках.

Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке.

Охлаждение жидкости при испарении.

Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе.

Принцип действия термометра.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Явление испарения.

Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Устройство калориметра.

Модель кристаллической решетки.

**Предметными результатами** при изучении темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы

- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
- владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

### **Электрические явления (28 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.  
 Проводники и диэлектрики в электрическом поле.  
 Изготовление и испытание гальванического элемента.  
 Измерение силы электрического тока.  
 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.  
 Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.  
 Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.  
 Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.  
 Изучение последовательного соединения проводников.  
 Изучение параллельного соединения проводников.  
 Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.  
 Изучение работы полупроводникового диода.  
 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.  
 Регулирование силы тока реостатом.

#### **Демонстрации**

Электризация тел.  
 Взаимодействие наэлектризованных тел.  
 Два рода электрических зарядов.  
 Устройство и действие электроскопа.  
 Обнаружение поля заряженного шара.

Делимость электрического заряда.

Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи.

Устройство конденсатора.

Проводники и изоляторы.

Измерение силы тока амперметром.

Измерение напряжения вольтметром.

Реостат и магазин сопротивлений.

**Предметными результатами** при изучении темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока

- умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление

- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала

- понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца

- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании

- владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

### **Электромагнитные явления (6 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Исследование явления магнитного взаимодействия тел.

Исследование явления намагничивания вещества.

Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.

Изучение действия магнитного поля на проводник с током.

Изучение действия электродвигателя.

Сборка электромагнита и испытание его действия.

Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

#### **Демонстрации**

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Взаимодействие постоянных магнитов.

Устройство и действие компаса.

Устройство электродвигателя.

**Предметными результатами** изучения темы являются:



- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

### **Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. *Отражение света*. Закон отражения света. *Плоское зеркало*. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

#### **Лабораторные работы и опыты**

Изучение явления распространения света.  
Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.  
Изучение свойств изображения в плоском зеркале.  
Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.  
Получение изображений при помощи линзы.

#### **Демонстрации**

Прямолинейное распространение света.  
Получение тени и полутени.  
Отражение света.  
Преломление света.  
Ход лучей в собирающей линзе.  
Ход лучей в рассеивающей линзе.  
Получение изображений с помощью линз.  
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.  
Модель глаза.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**Резервное время — 4 ч**

### **9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

#### **Законы взаимодействия и движения тел (42 ч)**

Материальная точка. Система отсчета.  
Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять **физические явления**: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

- знание и способность давать определения /описания **физических понятий**: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; **физических моделей**: материальная точка, система отсчёта, **физических величин**: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- понимание смысла **основных физических законов**: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;

- умение приводить примеры **технических устройств** и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. **Знание и умение объяснять** устройство и действие космических ракет-носителей;

- **умение использовать** полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);

- умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.

#### **Механическое колебание и волны. Звук (16 ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания].

Преобразование энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука]

#### *Фронтальные лабораторные работы*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять **физические явления**: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения **физических понятий**: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; **физических величин**: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; **физических моделей**: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

#### **Электромагнитное поле (21 ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

[Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять **физические явления/процессы**: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- умение давать определения / описание **физических понятий**: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; **физических величин**: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять **закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора**;
- знание назначения, устройства и принципа действия **технических устройств**: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимание сути **метода спектрального анализа** и его возможностей.

#### **Строение атома и атомного ядра (15 ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.  
Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел  
Экспериментальные методы исследования частиц.  
Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.  
Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада  
Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана.  
Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.  
Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.  
Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

понимание и способность описывать и объяснять **физические явления**: радиоактивное излучение, радиоактивность,

знание и способность давать определения/описания **физических понятий**: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; **физических моделей**: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом; **физических величин**: период полураспада, дефект масс, энергия связи,

понимание смысла **основных физических законов**: закон сохранения массового числа и заряд, закон радиоактивного распада.

**использование** полученных знаний, умений и навыков в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);

назначения и понимание сути **экспериментальных методов исследования частиц**;  
знание и описание устройства и умение объяснить принцип действия **технических устройств и установок**: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.

#### **Строение и эволюция Вселенной (6 ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы.

Планеты и малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звёзд.

Строение и эволюция Вселенной.

**Частными предметными результатами** изучения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы,
  - знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
  - сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
  - объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

- **умение пользоваться методами научного исследования** явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

### 3. Тематическое планирование и виды деятельности учащихся

#### Учебно-тематическое планирование для 7 класса 70 часов в год (35 рабочих недели из расчёта 2 часа в неделю)

| № п/п  | Тема   | Кол-во часов     | Дата 7б.     | Формы контроля         |
|--------|--|------------------|--------------|------------------------|
| 1/1.   | <b>Введение</b><br>ТБ в кабинете. Что изучает физика.<br>(§ 1-2)       | <b>(5ч)</b><br>1 | <u>06.09</u> | Беседа                 |
| 2/2    | Наблюдения и опыты (§3)  | 1                | <u>06.09</u> | Устный опрос           |
| 3/3    | Физические величины. (§4)  | 1                | 07.09        | Устный опрос           |
| 4/4.   | Точность и погрешность измерений (§5)                                  | 1                | 13.09        | Устный опрос           |
| 5/5    | Физика и её влияние на развитие техники (§ 6)                          |                  | 14.09        | Презентации            |
|        | <b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>                     | <b>(5 ч)</b>     |              |                        |
| 6/1.   | Строение вещества. Молекулы. (§ 7—9).                                  | 1                | 20.09        | Устный опрос           |
| 7/2    | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах (§ 10)                     | 1                | 21.09        | Устный опрос           |
| 8/3.   | Взаимодействие молекул (§11)   | 1                | 27.09        | Комбинированный опрос  |
| 9/4.   | Агрегатные состояния вещества. (§ 12, 13)                              | 1                | 28.09        | Устный опрос           |
| 10/5.  | Обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»  | 1                | 04.10        | Комбинированный опрос  |
|        | <b>Взаимодействие тел</b>  | <b>(23ч)</b>     |              |                        |
| 11/1   | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15) | 1                | 05.10        | Самостоятельная работа |
| 12/2   | Скорость. Единицы скорости (§16)                                       | 1                | 11.10        | Комбинированный опрос  |
| 13/3.  | Расчет пути и времени движения (§ 17)                                  | 1                | 12.10        | Комбинированный опрос  |
| 14/4.  | Инерция (§ 18) Взаимодействие тел (§ 19)                               | 1                | 18.10        | Комбинированный опрос  |
| 15/5.  | Масса тела. (§ 20)   | 1                | 19.10        | Физический диктант     |
| 16/6.  | Измерение массы тела на весах (§21)                                    | 1                | 25.10        | Комбинированный опрос  |
| 17/7   | Плотность вещества (§ 22)  | 1                | 26. 10       | Комбинированный опрос  |
| 18/8.  | Решение задач «Измерение объема тела».                                 | 1                | 08.11        | Комбинированный опрос  |
| 19/9   | Расчет массы и объема тела по его плотности (§ 23)                     | 1                | 09.11        | Комбинированный опрос  |
| 20/10  | Решение задач по теме: «Плотность вещества»                            | 1                | 15.11        | Комбинированный опрос  |
| 21/11  | Сила. (§ 24)   | 1                | 16.11        | Комбинированный опрос  |
| 22/12  | Явление тяготения. Сила тяжести. (§ 25)                                | 1                | 22.11        | Самостоятельная работа |
| 23/13. | Сила упругости. Закон Гука (§ 26)                                      | 1                | 23.11        | Комбинированный опрос  |
| 24/14. | Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела (§ 27—28)            | 1                | 29.11        | Комбинированный опрос  |
| 25/15. | Сила тяжести на других планетах (§29)                                  | 1                | 30.11        | Устный опрос           |

|        |   |            |       |                        |
|--------|---|------------|-------|------------------------|
| 26/16  | Динамометр (§ 30).  | 1          | 06.12 | Беседа                 |
| 27/17. | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31)   | 1          | 07.12 | Устный опрос           |
| 28/18. | Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33)  | 1          | 13.12 | Комбинированный опрос  |
| 29/19  | <b>Лабораторная работа № 7(1)</b><br>«Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы» . (§34) | 1          | 14.12 | Лабораторная работа    |
| 30/20. | Решение задач по теме «Строение вещества»   | 1          | 20.12 | Комбинированный опрос  |
| 31/21. | <b>Контрольная работа №1</b> по теме «Взаимодействие тел»   | 1          | 21.12 | Контрольная работа     |
| 32/22. | Решение задач по теме «Силы»  | 1          | 27.12 | Комбинированный опрос  |
| 33/23  | Решение задач по теме «Взаимодействие тел»  | 1          | 28.12 | Самостоятельная работа |
|        | <b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>  | <b>20ч</b> |       |                        |
| 34/1   | Давление. Единицы давления (§ 35) (§ 36)  | 1          | 11.01 | Комбинированный опрос  |
| 35/2   | Давление газа (§ 37)  | 1          | 17.01 | Устный опрос           |
| 36/3.  | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля (§ 38)   | 1          | 18.01 | Устный опрос           |
| 37/4.  | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда (§ 39, 40)  | 1          | 24.01 | Комбинированный опрос  |
| 38/5.  | Решение задач по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»  | 1          | 25.01 | Комбинированный опрос  |
| 39/6   | Сообщающиеся сосуды (§ 41)  | 1          | 31.01 | Самостоятельная работа |
| 40/7   | Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43)  | 1          | 01.02 | Устный опрос           |
| 41/8.  | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)   | 1          | 07.02 | Комбинированный опрос  |
| 42/9   | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах (§ 45, 46)  | 1          | 08.02 | Физический диктант     |
| 43/10  | Манометры. Поршневой жидкостный насос (§ 47 - 48.)  | 1          | 14.02 | Устный опрос           |
| 44/11  | Гидравлический пресс (§ 49)   | 1          | 15.02 | Комбинированный опрос  |
| 45/12. | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)   | 1          | 21.02 | Комбинированный опрос  |
| 46/13. | Закон Архимеда (§ 51)   | 1          | 22.02 | Комбинированный опрос  |
| 47/14. | <b>Лабораторная работа № 8 (2)</b><br>«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»                            | 1          | 28.02 | Лабораторная работа    |
| 48/15. | Плавание тел (§ 52)   | 1          | 01.03 | Комбинированный опрос  |
| 49/16. | Плавание судов. (§ 53)  | 1          | 07.03 | Комбинированный опрос  |
| 50/17. | Воздухоплавание (§ 54)  | 1          | 14.03 | Комбинированный опрос  |
| 51/18  | Решение задач по темам: «Архимедова сила».  | 1          | 15.03 | Комбинированный опрос  |
| 52/19. | <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»  | 1          | 21.03 | Контрольная работа     |
| 53/20  | Решение задач по теме: «Давление».  |            | 22.03 | Комбинированный опрос  |
|        | <b>Работа и мощность. Энергия</b>   | <b>11ч</b> |       |                        |
| 54/ 1  | Механическая работа. Мощность (§ 55,56)   | 1          | 04.04 | Комбинированный опрос  |
| 55/2   | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)   | 1          | 05.04 | Комбинированный опрос  |
| 56/3   | Момент силы (§ 59)  | 1          | 11.04 | Комбинированный опрос  |
| 57/4   | <b>Лабораторная работа № 10 (3)</b><br>«Выяснение условий равновесия рычага» (§ 60).  | 1          | 12.04 | Лабораторная работа    |
| 58/5   | Блоки. «Золотое правило» механики (§ 61, 62)  | 1          | 18.04 | Комбинированный опрос  |
| 59/6   | Центр тяжести тела (§ 63) Условия равновесия тел (§ 64)   | 1          | 19.04 | Устный опрос           |
| 60/7   | <b>Лабораторная работа №11 (4)</b>  | 1          | 25.04 | Лабораторная работа    |

|           |   |     |               |                       |
|-----------|---|-----|---------------|-----------------------|
|           | «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» (§ 65). |     |               |                       |
| 61/8      | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§ 66, 67)          | 1   | 26.04         | Комбинированный опрос |
| 62/9.     | Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 68)      | 1   | 02.05         | Комбинированный опрос |
| 63/10.    | <b>Контрольная работа №3</b> по теме «Работа. Мощность, энергия»  | 1   | 03.05         | Контрольная работа    |
| 64/11     | Решение задач по теме «Энергия»                                   | 1   | 10.05         | Комбинированный опрос |
| 65/1.     | Повторение «Механическая работа»                                  | 1   | 16.05         | Комбинированный опрос |
| 66/2      | Повторение «Потенциальная энергия»                                | 1   | 17.05         | Комбинированный опрос |
| 67/3      | Повторение «Кинетическая энергия»                                 | 1   | 23.05         | Комбинированный опрос |
| 68/4      | Решение задач   | 1   | 24.05         | Комбинированный опрос |
| 69 - 70/5 | Обобщающий урок   | 1+1 | 30.05 - 31.05 | Комбинированный опрос |

**Учебно-тематическое планирование для 8 класса  
70 часов в год (35 рабочие недели из расчёта 2 часа в неделю)**

| № урока | Тема  | Кол-во часов | Дата 8а | Формы контроля         |
|---------|---|--------------|---------|------------------------|
|         | <b>Тепловые явления (12ч)</b>   |              |         |                        |
| 1/1.    | ТБ в кабинете. Тепловое движение. Внутренняя энергия (§ 1, 2)                                       | 1            | 01.09   | Беседа                 |
| 2/2.    | Способы изменения внутренней энергии (§ 3)  | 1            | 06.09   | Устный опрос           |
| 3/3.    | Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)  | 1            | 08.09   | Устный опрос           |
| 4/4.    | Конвекция. Излучение (§ 5, 6)   | 1            | 13.09   | Устный опрос           |
| 5/5.    | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. (§ 7)   | 1            | 15.09   | Комбинированный урок   |
| 6/6.    | Удельная теплоемкость (§ 8)   | 1            | 20.09   | Комбинированный урок   |
| 7/7.    | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9) | 1            | 22.09   | Самостоятельная работа |
| 8/8.    | Определение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.                               | 1            | 27.09   | Проведения опыта       |
| 9/9.    | Измерение удельной теплоемкости твердого тела.  | 1            | 29.09   | Проведения опыта       |
| 10/10.  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10)   | 1            | 04.10   | Комбинированный урок   |
| 11/11.  | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11)                   | 1            | 06.10   | Комбинированный урок   |
| 12/12   | Решение задач «Тепловые явления».   | 1            | 11.10   | Самостоятельная работа |
|         | <b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>  | <b>10ч</b>   |         |                        |
| 13/1    | Агрегатные состояния вещества<br>Плавление и отвердевание. (§ 12, 13)                               | 1            | 13.10   | Беседа                 |
| 14/2.   | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. (§ 14, 15)         | 1            | 18.10   | Комбинированный урок   |
| 15/3.   | Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация».   | 1            | 20.10   | Комбинированный урок   |
| 16/4.   | Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. (§ 16, 17)  | 1            | 25.10   | Устный опрос           |
| 17/5    | Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 20)   | 1            | 27.10   | Комбинированный урок   |
| 18/6.   | Определение относительной влажности воздуха. (§ 19)   | 1            | 08.11   | Комбинированный урок   |
| 19/7.   | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)                        | 1            | 10.11   | Комбинированный урок   |
| 20/8.   | Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24)   | 1            | 15.11   | Комбинированный урок   |

|        |  |   |       |                        |
|--------|--|---|-------|------------------------|
| 21/9.  | Подготовка к контрольной работе.   | 1 | 17.11 | Комбинированный урок   |
| 22/10  | <b>Контрольная работа №1</b> по теме «Тепловые явления»  | 1 | 22.11 | Контрольная работа     |
|        | <b>Электрические явления (27 ч)</b>  |   |       |                        |
| 23/1   | Взаимодействие заряженных тел (§ 25)   | 1 | 24.11 | Беседа                 |
| 24/2.  | Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)   | 1 | 29.11 | Устный опрос           |
| 25/3.  | Делимость электрического заряда. Строение атома (§ 28, 29)   | 1 | 01.12 | Устный опрос           |
| 26/4.  | Объяснение электрических явлений (§ 30§31)   | 1 | 06.12 | Устный опрос           |
| 27/5   | Электрический ток. Источники Электрического тока (§ 32)  | 1 | 08.12 | Комбинированный урок   |
| 28/6.  | Электрическая цепь и ее составные части (§33)  | 1 | 13.12 | Самостоятельная работа |
| 29/7.  | Электрический ток в металлах.(§ 34)  | 1 | 15.12 | Комбинированный урок   |
| 30/8.  | Действия электрического тока. Направление электрического тока (§ 35, 36)                                   | 1 | 20.12 | Комбинированный урок   |
| 31/9   | Сила тока. Амперметр.(§ 37-38)   | 1 | 22.12 | Комбинированный урок   |
| 32/10. | <b>Лабораторная работ №4 (1)</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках» | 1 | 27.12 | Лабораторная работа    |
| 33/11. | Решение задач «Электрический ток».   | 1 | 29.12 | Комбинированный урок   |
| 34/12. | Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39,40)   | 1 | 12.01 | Комбинированный урок   |
| 35/13. | Вольтметр. Зависимость силы тока от напряжения (§ 41, 42)  | 1 | 17.01 | Комбинированный урок   |
| 36/14  | <b>Лабораторная работа № 5(2)</b> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»          | 1 | 19.01 | Лабораторная работа    |
| 37/15. | Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи (§43-44)                               | 1 | 24.01 | Комбинированный урок   |
| 38/16. | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§ 45) (§ 46)                                      | 1 | 26.01 | Комбинированный урок   |
| 39/17. | Реостаты (§ 47).   | 1 | 31.01 | Физический диктант     |
| 40/18. | <b>Лабораторная работа № 7(3)</b> «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»  | 1 | 02.02 | Лабораторная работа    |
| 41/19. | Последовательное соединение проводников (§ 48)   | 1 | 07.02 | Комбинированный урок   |
| 42/20. | Параллельное соединение проводников (§ 49)   | 1 | 09.02 | Комбинированный урок   |
| 43/21. | Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51)   | 1 | 14.02 | Комбинированный урок   |
| 44/22. | <b>Лабораторная работа № 8 (4)</b> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» (§ 52)         | 1 | 16.02 | Лабораторная работа    |
| 45/23. | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)                                      | 1 | 21.02 | Комбинированный урок   |
| 46/24. | Конденсатор (§ 54)   | 1 | 28.02 | Комбинированный урок   |
| 47/25. | Лампа накаливания. Короткое замыкание.(§ 55, 56)   | 1 | 02.03 | Комбинированный урок   |
| 48/26. | Решение задач по теме «Электрические явления»  | 1 | 07.03 | Комбинированный урок   |
| 49/27. | <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Электрические явления»   | 1 | 09.03 | Контрольная работа     |
|        | <b>Электромагнитные явления (5ч)</b>   |   |       |                        |



|       |  |   |       |                        |
|-------|--|---|-------|------------------------|
| 50/1. | Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)                        | 1 | 14.03 | Беседа                 |
| 51/2. | Магнитное поле катушки с током. (§ 59).  | 1 | 16.03 | Устный опрос           |
| 52/3. | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли (§ 60, 61)                            | 1 | 21.03 | Устный опрос           |
| 53/4. | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§ 62). | 1 | 23.03 | Устный опрос           |
| 54/5. | Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).                | 1 | 04.04 | Проведения опыта       |
|       | <b>Световые явления (8ч)</b>   | 1 |       |                        |
| 55/1  | Источники света. Распространение света. Видимое движение светил (§ 63,64.)     | 1 | 06.04 | Беседа                 |
| 56/2. | Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. § 65,66)              | 1 | 11.04 | Устный опрос           |
| 57/ 3 | Преломление света. Закон преломления света (§ 67)                              |   | 13.04 | Комбинированный урок   |
| 58/4  | Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68) Изображения, даваемые линзой (§ 69)        | 1 | 18.04 | Комбинированный урок   |
| 59/5  | Изучение свойств изображения в линзах.   | 1 | 20.04 | Комбинированный урок   |
| 60/6  | Глаз и зрение (§ 70)   | 1 | 25.04 | Комбинированный урок   |
| 61/7  | Подготовка к контрольной работе  | 1 | 27.04 | Комбинированный урок   |
| 62/8  | <b>Контрольная работа № 3</b> по темам «Электромагнитные и световые явления»   | 1 | 02.05 | Контрольная работа     |
| 63    | Повторение «Виды теплопередачи»  | 1 | 04.05 | Комбинированный урок   |
| 64    | Повторение «Тепловые явления»  | 1 | 11.05 | Самостоятельная работа |
| 65    | Повторение «Электрические цепи»  | 1 | 16.05 |                        |
| 66    | Повторение «Работа и мощность тока»  | 1 | 18.05 | Комбинированный урок   |
| 67    | Повторение «Законы отражения света»  | 1 | 23.05 | Комбинированный урок   |
| 68    | Обобщающий урок  | 1 | 25.05 | Комбинированный урок   |
| 69    | Резервный урок   | 1 | 30.05 |                        |

**Учебно-тематическое планирование для 9 класса  
102 часа в год (34 рабочие недели из расчёта 3 часа в неделю)**

| № Урока | Тема   | Кол-во часов   | Дата урока 9б | Формы контроля         |
|---------|--|----------------|---------------|------------------------|
|         | <b>1.Законы движения и взаимодействия тел</b>                            | <b>(32 ч.)</b> |               |                        |
| 1/1     | ТБ в кабинете. Материальная точка. Система отсчета (§ 1)                 | 1              | 01. 09        | Беседа                 |
| 2/2     | Перемещение (§ 2)  | 1              | 02. 09        | Устный опрос           |
| 3/3     | Определение координаты движущегося тела (§ 3)                            | 1              | 06. 09        | Комбинированный опрос  |
| 4/4     | Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4)                 | 1              | 08.09         | Комбинированный опрос  |
| 5/5     | Решение задач «Равномерное движение»                                     | 1              | 09. 09        | Комбинированный опрос  |
| 6/6     | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5)                  | 1              | 13. 09        | Самостоятельная работа |
| 7/7     | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6) | 1              | 15.09         | Комбинированный опрос  |
| 8/8     | Решение задач «Ускорение»  | 1              | 16.09         | Комбинированный опрос  |
| 9/9     | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении                   | 1              | 20.09         | Комбинированный опрос  |

|       |  |                |       |                        |
|-------|--|----------------|-------|------------------------|
|       | (§ 7)  |                |       |                        |
| 10/10 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8)                                       | 1              | 22.09 | Комбинированный опрос  |
| 11/11 | Решение задач «Равноускоренное движение»   | 1              | 23.09 | Самостоятельная работа |
| 12/12 | <b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».                                | 1              | 27.09 | Проведение опыта       |
| 13/13 | Решение задач «Графики скорости»   | 1              | 29.09 | Комбинированный опрос  |
| 14/14 | Решение задач по «Кинематике»  | 1              | 30.09 | Индивидуальная работа  |
| 15/15 | Относительность движения (§ 9)   | 1              | 04.10 | Устный опрос           |
| 16/16 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. (§ 10)   | 1              | 06.10 | Устный опрос           |
| 17/17 | Второй закон Ньютона (§ 11)  | 1              | 07.10 | Комбинированный опрос  |
| 18/18 | Третий закон Ньютона (§ 12)  | 1              | 11.10 | Комбинированный опрос  |
| 19/19 | Свободное падение тел. Невесомость (§ 13, § 14)  | 1              | 13.10 | Самостоятельная работа |
| 20/20 | <b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения»  | 1              | 14.10 | Лабораторная работа    |
| 21/21 | Закон всемирного тяготения (§ 15)  | 1              | 18.10 | Комбинированный опрос  |
| 22/22 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16)   | 1              | 20.10 | Комбинированный опрос  |
| 23/23 | Сила упругости (§ 17)  | 1              | 21.10 | Комбинированный опрос  |
| 24/24 | <b>Лабораторная работа № 3</b> «Определение жёсткости пружины»   | 1              | 25.10 | Комбинированный опрос  |
| 25/25 | Сила трения (§ 18)   | 1              | 27.10 | Комбинированный опрос  |
| 26/26 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§ 19; § 20)  | 1              | 28.10 | Комбинированный опрос  |
| 27/27 | Импульс тела. Закон сохранения импульса (§ 22)   | 1              | 08.11 | Устный опрос           |
| 28/28 | Реактивное движение. Ракеты. (§ 23)  | 1              | 10.11 | Комбинированный опрос  |
| 29/29 | Работа силы (§ 24)   | 1              | 11.11 | Комбинированный опрос  |
| 30/30 | Закон сохранения механической энергии (§ 25; § 26)   | 1              | 15.11 | Комбинированный опрос  |
| 31/31 | Решение задач «Динамика»   | 1              | 17.11 | Комбинированный опрос  |
| 32/32 | <b>Контрольная работа №1</b> по «Кинематике и динамике»  | 1              | 18.11 | Контрольная работа     |
|       | <b>2. Механические колебания и волны. Звук</b>   | <b>(12 ч.)</b> |       |                        |
| 33/1  | Колебательное движение. Свободные колебания (§ 27)   | 1              | 22.11 | Беседа                 |
| 34/2  | Величины, характеризующие колебательное движение (§ 28)  | 1              | 24.11 | Комбинированный опрос  |
| 35/3  | <b>Лабораторная работа № 4</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины» | 1              | 25.11 | Лабораторная работа    |
| 36/4  | Гармонические колебания (§ 29)   | 1              | 29.11 | Комбинированный опрос  |
| 37/5  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 30) Резонанс (§ 31)   | 1              | 01.12 | Устный опрос           |
| 38/6  | Распространение колебаний в среде. Волны (§ 32)  | 1              | 02.12 | Устный опрос           |
| 39/7  | Длина волны. Скорость распространения волн (§ 33)  | 1              | 06.12 | Устный опрос           |
| 40/8  | Источники звука. Звуковые колебания (§ 34)   | 1              | 08.12 | Устный опрос           |
| 41/9  | Высота, тембр и громкость звука (§ 35)   | 1              | 09.12 | Самостоятельная работа |
| 42/10 | Распространение звука. Звуковой резонанс (§ 36-37)   | 1              | 13.12 | Комбинированный опрос  |
| 43/11 | Решение задач по теме «Волны»  | 1              | 15.12 | Комбинированный опрос  |

|       |  |                |       |                                |
|-------|--|----------------|-------|--------------------------------|
| 44/12 | <b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Механические колебания и волны. Звук» | 1              | 16.12 | Контрольная работа             |
|       | <b>3 Электромагнитное поле</b>   | <b>(24 ч.)</b> |       |                                |
| 45/1  | Магнитное поле (§ 38)  | 1              | 20.12 | Беседа                         |
| 46/2  | Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 39)              | 1              | 22.12 | Комбинированный опрос          |
| 47/3  | Правило левой руки (§ 40)  | 1              | 23.12 | Комбинированный опрос          |
| 48/4  | Решение задач «Магнитное поле»   | 1              | 27.12 | Комбинированный опрос          |
| 49/5  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток. (§41- 42)                         | 1              | 29.12 | Комбинированный опрос          |
| 50/6  | Явление электромагнитной индукции (§ 43)                                     | 1              | 12.01 | Комбинированный опрос          |
| 51/7  | Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 44)                         | 1              | 13.01 | Комбинированный опрос          |
| 52/8  | Решение задач «Правило Ленца»  | 1              | 17.01 | Самостоятельна работа          |
| 53/9  | <b>Лабораторная работа №5</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»   | 1              | 19.01 | Лабораторная работа            |
| 54/10 | Явление самоиндукции (§ 45)  | 1              | 20.01 | Комбинированный опрос          |
| 55/11 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 46)   | 1              | 24.01 | Комбинированный опрос          |
| 56/12 | Электромагнитное поле. (§ 47)  | 1              | 26.01 | Комбинированный опрос          |
| 57/13 | Электромагнитные волны (§ 48)  | 1              | 27.01 | Комбинированный опрос          |
| 58/14 | Колебательный контур. (§ 49)   | 1              | 31.01 | Комбинированный опрос          |
| 59/15 | Принципы радиосвязи и телевидения (§50)                                      | 1              | 02.02 | Комбинирован ный опрос         |
| 60/16 | Электромагнитная природа света (§ 52)  | 1              | 03.02 | Комбинированный опрос          |
| 61/17 | Преломление света (§ 53)   | 1              | 07.02 | Комбинированный опрос          |
| 62/18 | Дисперсия света. Цвета тел (§ 54)  | 1              | 09.02 | Комбинированный опрос          |
| 63/19 | Типы оптических спектров (§ 55)  | 1              | 10.02 | Комбинированный опрос          |
| 64/20 | Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания                        | 1              | 14.02 | Индивидуальная работа          |
| 65/21 |  | 1              | 16.02 | Комбинированный опрос          |
| 66/22 | Решение задач по теме «Магнитное поле»                                       | 1              | 17.02 | Комбинированный опрос          |
| 67/23 | Подготовка к контрольной работе  | 1              | 21.02 | Комбинированный опрос          |
| 68/24 | <b>Контрольная работа № 3</b> « Электромагнитное поле»                       | 1              | 28.02 | Контрольная работа             |
|       | <b>4 Строение атома и атомного ядра</b>                                      | <b>18ч</b>     |       |                                |
| 69/1  | Радиоактивность. Модели атомов (§ 56)  | 1              | 02.03 | Беседа                         |
| 70/2  | Поглощение и испускание света атомами. (§ 57)                                | 1              | 03.03 | Комбинированный опрос          |
| 71/3  | Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 58)                                | 1              | 07.03 |                                |
| 72/4  | Экспериментальные методы исследования частиц. (§ 59)                         | 1              | 09.03 | Комбинированный опрос          |
| 73/5  | Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы (§ 60-61)                          | 1              | 10.03 | Составление опорного конспекта |
| 74/6  | Энергия связи. Дефект масс (§ 62)  | 1              | 14.03 | Комбинированный опрос          |
| 75/7  | Решение задач «Дефект масс»  | 1              | 16.03 | Комбинированный опрос          |
| 76/8  | Деление ядер урана. Цепная реакция. (§ 63).                                  | 1              | 17.03 | Составление опорного конспекта |
| 77/9  | Решение задач «Энергия связи»  | 1              | 21.03 | Индивидуальная работа          |

|       |  |            |        |                                |
|-------|--|------------|--------|--------------------------------|
| 78/10 | Ядерный реактор.(§ 64)   | 1          | 23.03  | Комбинированный опрос          |
| 79/11 | Атомная энергетика (§65)   | 1          | 24.03  | Комбинированный опрос          |
| 80/12 | Биологическое действие радиации (§ 66)   | 1          | 04.04  | Самостоятельная работа         |
| 81/13 | Решение задач «Цепная реакция»   | 1          | 06.04  | Комбинированный опрос          |
| 82/14 | Термоядерная реакция (§ 67)  | 1          | 07.04  | Составление опорного конспекта |
| 83/15 | <b>Лабораторная работа № 9(6)</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 1          | 11.04  | Комбинированный опрос          |
| 84/16 | Решение задач по теме «Строение атома»   | 1          | 13.04  | Комбинированный опрос          |
| 85/17 | Подготовка к контрольной работе  | 1          | 14.04  | Комбинированный опрос          |
| 86/18 | <b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Строение атома и атомного ядра»                       |            | 18.04  | Контрольная работа             |
|       | <b>5.Строение и эволюция Вселенной</b>   | <b>8 ч</b> |        |                                |
| 87/1  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 68)                                    | 1          | 20.04; | Беседа                         |
| 88/2  | Большие планеты Солнечной системы (§ 69)   | 1          | 21.04, | Комбинированный опрос          |
| 89/3  | Большие планеты Солнечной системы (§ 69)   | 1          | 25.04; | Комбинированный опрос          |
| 90/4  | Малые тела Солнечной системы (§ 70)  | 1          | 27.04  | Комбинированный опрос          |
| 91/5  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 71)   | 1          | 28.04  | Комбинированный опрос          |
| 92/6  | Строение и эволюция Вселенной (§ 72)   | 1          | 02.05  | Комбинированный опрос          |
| 93/1  | Повторение«Кинематика»   | 1          | 04.05  | Комбинированный опрос          |
| 94/2  | Повторение «Динамика»  | 1          | 05.05; | Комбинированный опрос          |
| 95/3  | Повторение «Силы»  | 1          | 11.05  | Комбинированный опрос          |
| 96/4  | Повторение «Криволинейное движение»  | 1          | 12.05; | Комбинированный опрос          |
| 97/5  | Повторение «Волны»   | 1          | 16.05  |                                |
| 98/6  | Повторение «Электромагнитные явления»  | 1          | 18.05  |                                |
| 99/7  | Повторение «Строение атома и ядра атома»   | 1          | 19.05  | Комбинированный опрос          |
| 100   | Обобщающий урок  | 1          | 23.05  |                                |
| 101   | Резервный урок   |            | 25.05  | Комбинированный опрос          |
|       |  |            |        |                                |
|       |  |            |        |                                |
|       |  |            |        |                                |

### Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по предмету «Физика»

В состав учебно-методического комплекта (УМК) по физике для 7-9 классов (Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений, авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник линии «Вертикаль») входят:

#### УМК «Физика. 7 класс»

Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).

Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов). Физика.

Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).

Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

Электронное приложение к учебнику.

#### УМК «Физика. 8 класс»

Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).

Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В.

Шаронина).

Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

Электронное приложение к учебнику.

#### **УМК «Физика. 9 класс»**

Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).

Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).

Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

Электронное приложение к учебнику.

#### **Электронные учебные издания:**

Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).

Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

#### **Список наглядных пособий:**

Таблицы общего назначения и тематические таблицы

### **Список литературы**

1. Примерная основная программа образовательного учреждения. Основная школа/[сост./Е.С.Савинов]. - М.: Просвещение, 2011 - 474 с.- (Стандарты второго поколения)
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2010. – 224 с.

3. Е.А. Марон Опорные конспекты и разноуровневые задания / Е.А. Марон – Санкт-Петербург, 2012. – 88с.
4. Кабардин О.Ф. Контрольные и проверочные работы по физике.7-11 класс.: Метод.пособие / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2000. – 192с.
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. – М.: Вербум, 2001. – 208с.
6. Лукашик В. И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2007.
7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Физика-7. Кирик Л.А. -5-е изд., перераб.-М.: ИЛЕКСА, 2009
8. Сборник задач по физике 7-9кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В.Н. Ланге - М.: Наука, 1979. – 125с.

### Интернет-поддержка курса физики

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети Интернет:

| №   | Название сайта   | Электронный адрес   |
|-----|--|---|
| 1.  | Коллекция ЦОР  | <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>                 |
| 2.  | Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика                                    | <a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>                               |
| 3.  | Мир физики: физический эксперимент   | <a href="http://demo.home.nov.ru">http://demo.home.nov.ru</a>                                 |
| 4.  | Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации           | <a href="http://genphys.phys.msu.ru">http://genphys.phys.msu.ru</a>                           |
| 5.  | Уроки по молекулярной физике   | <a href="http://marklv.narod.ru/mkt">http://marklv.narod.ru/mkt</a>                           |
| 6.  | Физика в анимациях   | <a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>                                     |
| 7.  | Интернет уроки   | <a href="http://www.interneturok.ru/distancionno">http://www.interneturok.ru/distancionno</a> |
| 8.  | Физика в открытом колледже   | <a href="http://www.physics.ru">http://www.physics.ru</a>                                     |
| 9.  | Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»                                   | <a href="http://fiz.1september.ru">http://fiz.1september.ru</a>                               |
| 10. | Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика                                   | <a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>                               |
| 11. | Заочная физико-техническая школа при МФТИ  | <a href="http://www.school.mipt.ru">http://www.school.mipt.ru</a>                             |
| 12. | Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования | <a href="http://www.edu.delfa.net">http://www.edu.delfa.net</a>                               |
| 13. | Кафедра и лаборатория физики МИОО  | <a href="http://fizkaf.narod.ru">http://fizkaf.narod.ru</a>                                   |
| 14. | Квант: научно-популярный физико-математический журнал                                  | <a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>                                     |
| 15. | Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной                                    | <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>                       |
| 16. | Краткий справочник по физике   | <a href="http://www.physics.vir.ru">http://www.physics.vir.ru</a>                             |
| 17. | Образовательный сервер «Оптика»  | <a href="http://optics.ifmo.ru">http://optics.ifmo.ru</a>                                     |
| 18. | Онлайн-преобразователь единиц измерения  | <a href="http://www.decoder.ru">http://www.decoder.ru</a>                                     |
| 19. | Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ      | <a href="http://www.phys.spb.ru">http://www.phys.spb.ru</a>                                   |
| 20. | Теория относительности: Интернет-учебник по физике                                     | <a href="http://www.relativity.ru">http://www.relativity.ru</a>                               |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 21. | Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов | <a href="http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/">http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/</a> |
| 22. | Физика вокруг нас  | <a href="http://physics03.narod.ru">http://physics03.narod.ru</a>                   |
| 23. | Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики                 | <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>                             |
| 24. | Физикомп: в помощь начинающему физику                                | <a href="http://physicomp.lipetsk.ru">http://physicomp.lipetsk.ru</a>               |
| 25. | Электродинамика: учение с увлечением                                 | <a href="http://physics.5ballov.ru">http://physics.5ballov.ru</a>                   |
| 26. | Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке                    | <a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a>                         |
| 27. | Эрудит: биографии учёных и изобретателей                             | <a href="http://erudit.nm.ru">http://erudit.nm.ru</a>                               |

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы).

#### **Общее оборудование (физика)**

#### **Цифровая лаборатория ученическая (физика)**

Цифровой датчик электропроводности  
 Цифровой датчик положения  
 Цифровой датчик температуры  
 Цифровой датчик абсолютного давления  
 Цифровой осциллографический датчик  
 Весы электронные учебные 200 г  
 Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 х  
 Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания  
 Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике  
 Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике  
 Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике  
 Комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике