

« Рассмотрено»  
Руководитель МО учителей  
естественно-научного цикла  
МБОУ «Аксубаевская СОШ  
№3» Еграшина С.Н.  
Протокол № 1 от  
« 29 » августа 2019г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ «Аксубаевская СОШ №3»  
Пескарева М. Ю.  
«31 » августа 2019 г.

« Утверждаю»  
Директор МБОУ «Аксубаевская  
СОШ №3» Валиева З. К.  
Приказ № 10 от «31» августа 2019 г.



## Рабочая программа

учебного предмета «Физика»  
на уровень основного общего образования

Срок реализации: 3 года  
Годы реализации: 2019 - 2022

Составитель: Купорова Наталья Николаевна,  
учитель высшей квалификационной категории

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от  
« 31 » августа 2019 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов МБОУ «Аксубаевская СОШ №3» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию по физике;
- Образовательной программы основного общего образования МБОУ «Аксубаевская СОШ №3» Аксубаевского муниципального района РТ для 5-9 классов ФГОС ООО на 2015-2020гг;
- Учебного плана МБОУ «Аксубаевская СОШ №3» Аксубаевского муниципального района РТ на 2019-2020 учебный год;
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов МБОУ «Аксубаевская СОШ №3» Аксубаевского муниципального района РТ;

**Используемые УМК** для реализации программы: А. В. Перышкина. Физика (7-9)

**Количество часов**

№п/п	Классы			Всего часов
	7 класс	8 класс	9 класс	
	2/70	2/70	3/102	242

Учебный предмет «Физика» входит в образовательную область «Естественно-научные предметы»

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

**и задач:**

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» для 7-9 классов.**

### **Личностные результаты**

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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.

### **Метапредметные результаты**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников для решения задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения.

### **Предметные результаты**

#### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *осознавать необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;*
- *основам безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;*
- *представлять о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии,*

*загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.*

## **Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- 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, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *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; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *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, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота 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, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *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, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний

основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- 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.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- 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 электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *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; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *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.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Квантовые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- 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, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

### **Элементы астрономии**

#### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

## Содержание учебного предмета

### 7 класс

#### **ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (4ч)**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

##### **Лабораторная работа**

- 1.Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

#### **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Первоначальные сведения о строении вещества. (6ч)**

Строение вещества. опыты, доказывающие атомное строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

##### **Лабораторная работа.**

- 2.Измерение размеров малых тел.

#### **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. (54ч)**

##### **Взаимодействие тел. (21ч)**

Механическое движение. Равномерное и не равномерное движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время). Скорость. Расчет пути и времени движения. Траектория. Равномерное прямолинейное движение. Взаимодействие тел. Инерция. Масса. Плотность вещества. Измерение массы тела на весах. Расчет массы и объема по его плотности. Сила. Единицы силы. Силы тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

##### **Лабораторная работа.**

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение плотности вещества твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
- 7.Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.

##### **Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21ч)**

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометры. Атмосферное давление на

различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

#### **Лабораторная работа.**

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
8. Изучение условий плавания тел

#### **Работа и мощность. Энергия. (12ч)**

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

#### **Лабораторная работа.**

9. Выяснение условий равновесия рычага.
10. Измерение КПД наклонной плоскости.

#### **Повторение и обобщение изученного (6ч)**

### **Темы лабораторных и практических работ**

#### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.

#### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Определение работы и мощности.
9. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
10. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

#### **Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
2. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

3. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
4. Исследование зависимости массы от объема.
5. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
6. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

## 8 класс

### ПОВТОРЕНИЕ (2ч)

#### ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

**Лабораторная работа.**

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Измерение удельной теплоемкости вещества.
3. Измерение влажности воздуха.

#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. (41ч)

##### Электрические явления. (24ч)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Два вида электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Действие электрического поля на электрические заряды. Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Напряжение. Электрическое напряжение. Конденсатор. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического

тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока

#### **Лабораторная работа.**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение электрического напряжения.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение электрического сопротивления проводника.
8. Измерение работы и мощности тока.

#### **Магнитные явления. (7ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле тока. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. *Сила Ампера*. Электродвигатель постоянного тока.

#### **Лабораторная работа.**

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение принципа действия электродвигателя.

#### **Световые явления. (9ч)**

Элементы геометрической оптики. Источники света. Прямолинейное распространение света. Луч. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Закон преломления. Плоское зеркало. Линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.

#### **Лабораторная работа.**

11. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

#### **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. (1ч)**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.

#### **Повторение и обобщение изученного. (4ч)**

##### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

##### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение температуры.
2. Измерение силы тока и его регулирование.
3. Измерение напряжения.
4. Измерение углов падения и преломления.
5. Измерение фокусного расстояния линзы.

##### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Определение относительной влажности.
2. Определение количества теплоты.
3. Определение удельной теплоемкости.
4. Измерение работы и мощности электрического тока.
5. Измерение сопротивления.
6. Определение оптической силы линзы.

##### **Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

## 2. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

1. Наблюдение явления отражения и преломления света.
2. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
3. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

4. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

5. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

6. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

### **Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

2. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

3. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

### **Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

2. Сборка электромагнита и испытание его действия.

3. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

4. Конструирование электродвигателя.

5. Конструирование модели телескопа.

6. Оценка своего зрения и подбор очков.

7. Изучение свойств изображения в линзах.

## 9 класс

### **ПОВТОРЕНИЕ (2ч)**

### **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

#### **Законы взаимодействия и движения тел. (34ч)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Определение координаты движущегося тела. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Графическое представление движения. Ускорение. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Относительность механического движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона и инерция. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Закон всемирного тяготения. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.. Прямолинейное и криволинейное движение. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Период и частота обращения. Искусственные спутники Земли. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

#### **Лабораторная работа**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения

#### **Механические колебания и волны. Звук. (16ч)**

Механические колебания. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Распространение колебаний в упругой среде. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны. Волны в среде. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Распространение звука. Скорость звука. Отражение звука. Эхо.

#### **Лабораторная работа**

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

### **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

#### **Электромагнитное поле (24ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Графическое изображение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Индукция магнитного поля. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость света. Закон преломления света. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

#### **Лабораторная работа**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

#### **Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (17ч)**

Радиоактивность. Альфа- излучение. Бета- излучение. Гамма-излучение. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. опыты Резерфорда. Строение атома. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Зарядовое и массовое числа. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Ядерные силы. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

#### **Лабораторная работа**

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.

### **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. (5ч)**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

#### **Повторение и обобщение изученного (4ч)**

## **Примерные темы лабораторных и практических работ**

### **Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение времени процесса, периода колебаний.
2. Измерение радиоактивного фона.

### **Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение ускорения равноускоренного движения.
2. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

### **Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Исследование явления электромагнитной индукции.
4. Наблюдение явления дисперсии.
5. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
6. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
7. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
8. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
9. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

### **Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

### **Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование простейшего генератора.

### Тематическое планирование

№	Изучаемый раздел, тема урока	Количество часов
	<b>7 класс</b>	
<b>1</b>	ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ.	4
<b>2</b>	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Первоначальные сведения о строении вещества.	6
<b>3</b>	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Взаимодействие тел.	21
<b>4</b>	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	21
<b>5</b>	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Работа и мощность. Энергия.	12
<b>6</b>	Повторение и обобщение изученного	6
	<b>Итого:</b>	<b>70</b>
	<b>8 класс</b>	
<b>1</b>	ПОВТОРЕНИЕ	2
<b>2</b>	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	23
<b>3</b>	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Электрические явления.	24
<b>4</b>	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Магнитные явления.	7
<b>5</b>	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Световые явления.	9
<b>6</b>	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	1
<b>7</b>	Повторение и обобщение изученного	4
	<b>Итого:</b>	<b>70</b>
	<b>9 класс</b>	
<b>1</b>	ПОВТОРЕНИЕ	2
<b>2</b>	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Законы взаимодействия и движения тел.	34
<b>3</b>	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Механические колебания и волны. Звук.	16
<b>4</b>	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Электромагнитное поле.	24
<b>5</b>	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	17
<b>6</b>	СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	5
<b>7</b>	Повторение и обобщение изученного	4
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>