

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Ушмунская средняя общеобразовательная школа**

**Рабочая программа по предмету  
«Физика» для 7-9 классов**

**Составитель: Задорожина О.В.**

**с. Ушмун**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО), на основе авторской программы Е.М. Гутник, А.В. Перышкина. и др. «ФИЗИКА», М.: Просвещение, 2020

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

### Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- Вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика» оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
- компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных

действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

определение проблемы;

- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

## **Нормативно-правовые документы, составляющие теоретические основы рабочей программы:**

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - 273-ФЗ);
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС ООО);
3. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее ФГОС СОО);
4. Федеральным государственным образовательным стандартом образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2014 № 1599 (далее - ФГОС с ИН);
5. Примерной основной образовательной программой основного общего образования (далее - ПООП ООО) (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от № 1/15 в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020));
6. Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (образовательная недельная нагрузка);
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённый приказом Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 № 254»;
9. Устав МОУ Газимуро-Заводская СОШ;
10. Образовательная программа МОУ Газимуро-Заводская СОШ;
11. Положение о разработке и утверждении рабочей программы педагога по предмету;
12. Учебный план МОУ Газимуро-Заводская СОШ на 2023- 2024 учебный год.

### **Цели и задачи предмета «Физика»**

Цели изучения физики в основной школе:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, ла-

бораторные 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 не проверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **Общая характеристика предмета «Физика»**

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

### **Описание места учебного предмета «Физика» в учебном плане МОУ Газимуро-Заводская СОШ**

Учебный план МОУ Газимуро-Заводская СОШ предусматривает обязательное изучение предмета «Физика»: в 7 классе - 68 часов в год (2 часа в неделю), в 8 классе - 68 часов в год (2 часа в неделю), в 9 классе - 102 часа в год (3 часа в неделю).

Год обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
7 класс	2	34	68
8 класс	2	34	68
9 класс	3	34	102
			238 часов за курс

### **Содержание учебного предмета «Физика»**

#### **7 класс (68 ч)**

##### Введение - 4 ч.

Физика – наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики (наблюдения и опыты), их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Точность и погрешность измерений. Нахождение погрешности измерения.

##### *Фронтальная лабораторная работа*

1. «Определение цены деления измерительного прибора».

##### Первоначальные сведения о строении вещества. - 6 ч.

Строение вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула – мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых

телах. Связь скорости диффузии с температурой тела. Взаимодействие частиц вещества. Физический смысл взаимодействия молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.

Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.

*Фронтальная лабораторная работа*

2. «Измерение размеров малых тел».

### Взаимодействие тел. - 22 ч.

Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Расчет пути и времени движения. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тела. Расчет скорости пути. Средняя скорость. Нахождение средней скорости неравномерного прямолинейного движения.

Явление инерции. Проявление инерции в быту и технике. Взаимодействие тел. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг и т. д. Измерение массы тела на весах. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов.

Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Расчет массы и объема тела по его плотности.

Сила. Сила – причина изменения скорости движения. Сила – векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел. Явление тяготения. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести надругих планетах. Сила упругости. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Основные подтверждения существования силы упругости. Точка приложения силы упругости и направление ее действия. Закон Гука. Вес тела. Вес тела – векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса и направление его действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Динамометр. Изучение устройства динамометра. Измерение сил с помощью динамометра. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение двух сил. Равнодействующая сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение сил трения с весом тела. Трение покоя.

*Фронтальные лабораторные работы*

3. «Измерение массы тела на рычажных весах»,
4. «Измерение объема тела»,
5. «Определение плотности твердого тела»,
6. «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра».
7. «Измерение силы трения с помощью динамометра»

### Давление твердых тел, жидкостей и газов. - 22 ч.

Давление. Давление твердого тела. Формула для нахождения давления. Способы изменения давления в быту и технике.

Давление газа. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Расчет давления на дно и стенки сосуда.

Сообщающиеся сосуды. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью – на разных. Устройство и действие шлюза.

Вес воздуха. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение

атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Барометр-анероид. Знакомство с устройством и работой барометра-анероида. Использование барометра-анероида при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах.

Манометры. Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра. Поршневой жидкостный насос.

Принцип действия поршневого жидкостного насоса. Гидравлический пресс. Физические основы работы гидравлического пресса.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Плавание судов. Физические основы плавания судов. Водный транспорт. Воздухоплавание. Физические основы воздухоплавания.

*Фронтальные лабораторные работы*

8. «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»
9. «Выяснение условий плавания тела в жидкости».

Работа и мощность. Энергия. -10 ч.

Механическая работа. Ее физический смысл. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности.

Энергия. Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Превращение одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.

Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Рычаги в технике, быту и природе. Момент силы. Правило моментов. Единица момента силы. Блоки. «Золотое правило» механики. Суть «золотого правила» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Подвижный и неподвижный блоки – простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов.

Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.

*Фронтальные лабораторные работы*

10. «Выяснение условия равновесия рычага»,
11. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

Обобщающее повторение - 4 ч.

**8 класс ( 68 ч)**

Тепловые явления - 23ч

Тепловые явления. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Температура и её измерение. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Определение относительной влажности воздуха.

### Электрические явления -29 ч

Электризация тел. Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов. Строение атома и носители электрического заряда. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение. Электрический ток. Условия существования тока. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр. Напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Реостаты. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители. Полупроводники и полупроводниковые приборы.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

### Электромагнитные явления -5 ч

Магнитные взаимодействия. Взаимодействие постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. Электромагниты. Электромагнитное реле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. Электродвигатель. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Производство и передача электроэнергии. Генератор переменного тока. Переменный ток. Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### Световые явления – 7 ч.

Действия света. Источники света. Прямолинейность распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения.

Отражение света. Зеркальное и диффузное отражения света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Линзы. Типы линз. Основные элементы линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.

Построение изображения в линзах. Фотоаппарат и видеокамера. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы. Микроскоп и телескоп. Дисперсия света. Цвет. Как глаз различает цвета.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

11. Изучение свойств изображения в линзах.

### Обобщающее повторение – 4 ч.

## **9 класс (102 ч)**

### **Механические явления**



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

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»

### Механические колебания и волны. Звук (14 ч)

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

## **Электромагнитные явления**

### Электромагнитное поле (25ч)

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»

## **Квантовые явления**

### Строение атома и атомного ядра (19 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 при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые

организмы. Термоядерная реакция.

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 газорадона»
9. « Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

### Элементы астрофизики

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

### Итоговое повторение – 5 ч ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВ- НОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
  - – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
  - – ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
  - – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
  - – осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
  - – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
  - – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
  - – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
  - – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
  - – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и тако-

го же права у другого человека;

- **6) трудового воспитания:**

- – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

- **7) экологического воспитания:**

- – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (срав-

нение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 7 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную,

выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно--следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её незави-

симости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность груп-

пы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

К концу обучения в 8 классе предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;



- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным обо-

дованием;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, ме-

ханические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;

- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте си-

туаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

#### Учебно-тематическое планирование предмета «Физика»

#### 7 класс

Наименование разделов, тем	Количество часов	В том числелаб. раб.
Введение	4	1
Первоначальные сведения о строении вещества	6	1
Взаимодействие тел	22	5
Давление твердых тел, жидкостей и газов	22	2

Работа и мощность. Энергия	10	2
Обобщающее повторение	4	
Итого	68	11

### 8 класс

Наименование разделов, тем	Количество часов	В том числелаб. раб.
Тепловые явления	23	3
Электрические явления	29	5
Электромагнитные явления	5	2
Световые явления	7	1
Обобщающее повторение	4	
ИТОГО	68	10

### 9 класс

Наименование разделов, тем	Количество часов	В том числелаб. раб.
Законы движения и взаимодействия тел	34	2
Механические колебания и волны. Звук	14	1
Электромагнитное поле	25	2
Строение атома и атомного ядра	19	4
Строение и эволюция Вселенной	5	
Итоговое повторение	5	
ИТОГО	102	9

**Тематическое планирование учебнику «Физика»  
7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

Тема раздела	Тематическое планирование	Характеристик основных видов деятельности	Использование оборудования центра «Точка роста»
<p><b>Введение</b></p>	<p>Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</p>	<p>Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; Различать методы изучения физики; измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ; Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; составлять план презентации; Определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы.</p>	<p>Измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры</p>

<p><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b></p>	<p>Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. Лабораторная работа № 2 «Определение размеров малых тел»  Движение молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.  Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»</p>	<p>молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества;  Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;  Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения,  Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</p>	<p>Микроскоп биологический</p>
<p><b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ</b></p>	<p>Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. Инерция. Взаимодействие тел. Масса</p>	<p>Определять траекторию движения тела; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за заданный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути от времени;</p>	<p>Набор тел разной массы, электронные весы</p>



	<p>тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на электронных весах».</p> <p>Плотность вещества. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».</p> <p>Расчет массы и объема тела по его плотности. Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества». Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».</p> <p>Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</p> <p>Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил</p> <p>. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».</p> <p>Решение задач по те-</p>	<p>плотность вещества; массу тела по его объему и плотности. переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>; выражать скорость в км/ч, м/с; различать равномерное и неравномерное движение;</p> <p>доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы; Рассчитывать скорость тела при равномерном и средней скорости при неравномерном движении; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; применять знания из курса географии, математики;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; примеры проявления тяготения в окружающем мире; примеры видов деформации, встречающиеся в быту; приводить примеры различных видов трения; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции;</p> <p>Описывать явление взаимодействия тел; Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью</p>	<p>Набор тел разной массы, мензурка, электронные весы</p> <p>Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья.</p>
--	---	--	--

	<p>мам «Силы», «Равнодействующая сил». Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»</p>	<p>определять массу тела; применять и выработать практические навыки работы с приборами; Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; вес тела и точку его приложения; силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения; Отличать силу упругости от силы тяжести; объяснять причины возникновения силы упругости; явления, происходящие из-за наличия силы трения, влияние силы трения в быту и технике, анализировать их и делать выводы; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); Экспериментально находить равнодействующую</p>	
--	--	--	--

		<p>двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил</p> <p>Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; измерять силу трения с помощью динамометра</p>	
<p>ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ И ЖИДКОСТЕЙ</p>	<p>Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». Плавание тел.</p>	<p>Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; примеры сообщающихся сосудов в быту; примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; примеры плавания различных тел и живых организмов; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа; опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты; вычислять давление по известным массе и объему; массу воздуха; атмосферное давление; выражать основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы, по изменению давления; исследовательский эксперимент с сообщ-</p>	<p>Датчик давления</p> <p>Мерный цилиндр (мензурка), груз цилиндрический из стали, груз цилиндрический из алюминиевого сплава, нить</p>

	<p>Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел» Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости». Плавание судов. Воздухоплавание. Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание». Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</p>	<p>щающимися сосудами, опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать результаты и делать выводы; Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; влияние атмосферного давления на живые организмы; измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; причины плавания тел; Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; формулу для определения выталкивающей силы; устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины; зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением; Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дной стенки сосуда; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расче-</p>	<p>Мензурка, груз цилиндрический из специального пластика, нить, палочка для перемешивания</p>
--	--	---	--

		<p>тавления; Измерять атмосферное давление спомощью барометра-анероида; давление с помощью манометра; Доказывать, основываясь на законеПаскаля, существованиевыталкивающей силы, действующей на тело; рассчитывать силуАрхимеда; указывать причины,от которых зависит сила Архимеда; Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</p>	
<p>РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ</p>	<p>Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге Момент силы Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага» Блоки. «Золотое правило» механики. Решение задач по теме «Условия равновесия рычага». Центр тяжести тела. Условия равновесия тел Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного</p>	<p>Вычислять механическую работу; мощность по известной работе; определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; решать графические задачи Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент</p>	<p>Подвижный и</p> <p>Механическая скамья, брусок с</p>

	<p>вида механической энергии в другой .          Контрольная работа по теме «Работа. Мощность, энергия»          Обобщение и повторение</p>	<p>силы характеризует действии силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; работать в группе Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы анализировать результаты, полученные при решении задач Находить центр тяжести плоского тела; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы. Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; зависимость между работой и энергией применять на практике знания об</p>	
--	---	---	--

		<p>условии равновесия тел Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньшеполной; анализировать КПД различных механизмов; Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике</p>	
--	--	--	--

**8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

Тема раздела	Тематическое планирование	Вид деятельности ученика	Использование оборудования центра «Точка роста»
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	<p>Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия . Способы изменения внутренней энергии . Виды теплопередачи. Теплопроводность . Конвекция. Излучение Количество теплоты. Единицы количества теплоты . Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». Ла-</p>	<p>Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении; примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; примеры теплопередачи путем теплопроводности; примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости ве-</p>	<p><b>Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»:</b> датчик температуры, две доски, две свинцовые пластины. <b>Демонстрация «Поглощение световой энергии»:</b> два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги,  Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр (мензурка),</p>

	<p>бораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Контрольная работа по теме «Тепловые явления» Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании) Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха»</p>	<p>ществ; примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; примеры агрегатных состояний вещества; примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; примеры применения ДВС на практике; примеры применения паровой турбины в технике; Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл удельной теплоемкости вещества; физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ, по изучению плавления, по изучению испарения и конденсации, по изучению кипения воды, анализировать результаты и делать выводы сравнивать виды теплопередачи Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, ккал, преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж; Рассчитывать ко-</p>	<p>лабораторные стаканы</p> <p>Датчик температуры, термометр, калориметр, мерный цилиндр, груз цилиндрический с крючком, нить, электронные весы</p> <p>Датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы, пробирка с насыщенным раствором двухромовокислого аммония, предметное стекло, стеклянная палочка</p> <p><b>Демонстрация «Испарение спирта»:</b> датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты</p> <p><b>Демонстрация «Изучение процесса кипения воды»:</b> датчик температуры, штатив универсальный, колба стеклянная, спиртовка, поваренная соль</p> <p>Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой</p>
--	---	---	--



	<p>ха». Работа газа и пара при расширении.  Двигатель внутреннего сгорания.  Паровая турбина.  КПД теплового двигателя.  Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»  Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»</p>	<p>личество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации;  определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;  — классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании  — отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;  — отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;  Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; понижение температуры жидкости при испарении; измерять влажность воздуха; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха  Объяснять принцип работы и устройство</p>	
--	---	--	--

		ДВС и паровой турбины; сравнивать КПД различных машин и механизмов	
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	<p>Электризация тел при соприкосновении.</p> <p>Взаимодействие заряженных тел .</p> <p>Электроскоп. Электрическое поле</p> <p>Делимость электрического заряда.</p> <p>Электрон. Строение атома. Объяснение электрических явлений . Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока . Сила тока.</p> <p>Единицы силы тока. Амперметр.</p> <p>Измерение силы тока. Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.</p> <p>Закон Ома для участка цепи . Расчет сопротивления проводника.</p> <p>Удельное сопротивление. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения .</p> <p>Реостаты Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</p> <p>Последовательное соединение</p>	<p>Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; образование положительных и отрицательных ионов; электризацию тел при соприкосновении; тепловое, химическое и магнитное действия тока; Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода Собирать электрическую цепь; объяс-</p>	<p>Датчик тока, амперметр двухпредельный, комплект</p> <p>проводов, резисторы, ключ</p> <p>Датчик напряжения, вольтметр двухпредельный, Источник питания, комплект проводов, резисторы, ключ</p> <p>датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат,</p> <p>Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект проводов, ключ</p> <p>Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резисторы, источник питания, комплект</p>

	<p>проводников .  Параллельное соединение проводников. Решение задач по теме «Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи».  Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»  Работа и мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике .  Лабораторная работа № 8 Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»  Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля— Ленца  Конденсатор  Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.  Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор».  Обобщающий урок по теме «Электрические явления»</p>	<p>нять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; классифицировать действия электрического тока; обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов  Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; рассчитывать по формуле силу тока; выражать силу тока в различных единицах  — определять цену деления амперметра, вольтметра и гальванометра;  — чертить схемы электрической цепи;  — измерять силу тока, напряжение на различных участках цепи;  — рассчитывать напряжение по формуле;  — устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока;  Строить график зави-</p>	<p>проводов, ключ  Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ</p>
--	---	---	--

		<p>симости силы тока от напряжения; Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; решать задачи на закон Ома; Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</p>	
<p><b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ</b></p>	<p>Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»</p>	<p>Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры магнитных явлений; устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем; обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; объяснять устройство электромагнита; Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; объяснять взаимодействие по-</p>	<p><b>Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»:</b> датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой</p> <p><b>Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»:</b> датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ</p>

		люсов магнитов; обобщать и делать выводы о взаимо- действии магнитов Объяснять принцип действия электро- двигателя и области его применения; пе- речислять преиму- щества электродви- гателей по сравнению с тепловыми; опре- делять основные де- тали электрического двигателя постоян- ного тока	
СВЕТОВЫЕ ЯВ- ЛЕНИЯ	<p>Действия света. Ис- точники света. Пря- молинейность рас- пространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. Отраже- ние света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зер- кале. Преломление света.</p> <p>Законы преломления света. Линзы. Изобра- жения, даваемые линзой Лабораторная ра- бота № 11 «Полу- чение изображения при помощи лин- зы» Решение за- дач.</p> <p>Построение изобра- жений, полученных с помощью линз Глаз и зрение Кратковре- менная контрольная работа</p>	<p>Наблюдать прямоли- нейное распростране- ние света; объяснять образование тени и полутени; устанавли- вать связь между дви- жением Земли, Луны и Солнца и возникно- вением лунных и сол- нечных затмений Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; используя подвижную карту звездного неба, определять положе- ние планет; устанавли- вать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с исполь- зованием рисунка учебника</p> <p>Наблюдать отражение света; проводить ис- следовательский экс- перимент по изучению зависимости угла отра- жения света от угла падения; объяснять за- кон отражения света, делать выводы, приво- дить примеры отраже- ния света, известные из практики; Применять закон отражения света при построении изоб- ражения в плоском зеркале; строить изображение точки</p>	<p>Щелевая диафрагма</p> <p>Щелевая диафрагма, полуцилиндр.</p> <p>Оптическая скамья, рейтер св-прессован- ными магнитами, ще- левая диафрагма, экран стальной, направляющая с из- мерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза</p>

		<p>в плоском зеркале;          Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы; Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &gt; f</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math>; различать мнимое и действительное изображения измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой</p>	
--	--	--	--

**9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

Тема раздела	Тематическое планирование	Вид деятельности ученика	Использование оборудования центра «Точка роста»
ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ	<p>Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела          Скорость прямолинейного равномерного движения          Перемещение при прямолинейном равномерном движении .</p>	<p>— Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; обосновывать возможность замены тележки ее моделью материальной точкой для описания движения;          Приводить примеры, в которых координату</p>	<p>Механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера</p>

	<p>Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. Средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении. Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение. Контрольная работа</p>	<p>движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь. Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач. Давать определение прямолинейного равномерного движения; понимать, что характеризует скорость; определять проекции вектора скорости на выбранную ось; решать задачи на расчет скорости тела при прямолинейном равномерном движении; строить график скорости тела при прямолинейном равномерном движении и наблюдать и описывать прямолинейное равномерное движение тележки с капельницей; записывать формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела</p>	
<p>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ. ВОЛНЫ. ЗВУК</p>	<p>Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармо-</p>	<p>Определять колебательное движение по его признакам; гармонические колебания по их признакам; приводить примеры колебаний в природе, быту и технике; Описывать динамику свободных ко-</p>	<p>Датчик ускорения, на бор пружин разной жёсткости.</p>

	<p>нически колебания Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины». Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</p>	<p>лебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины; Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу связи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; Определять количество (число) колебаний маятника, измерять время этого количества колебаний; рассчитывать период и частоту колебаний маятника; Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний; пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни; Понимать физическую сущность явления резонанса; объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения вредных проявлений резонанса; Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн</p>	<p><b>Демонстрация «Звуковые волны»:</b> ноутбук, приставка – осциллограф,</p>
<p><b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ</b></p>	<p>Магнитное поле и его графическое изображение Однородное и неоднородное магнитные поля Направление тока и направление линий его магнитного поля Обнаружение магнитного поля по его дей-</p>	<p>Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле проводника с током; делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении магнитного поля с удалением от проводника с током; изобра-</p>	



	<p>ствию наэлектрический ток. Правило левой руки Индукция магнитного поля          Магнитный поток          Явление электромагнитной индукции          Лабораторная работа          № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».          Направление индукционного тока. Правило Ленца Явление самоиндукции          Получение и передача переменного электрического тока.          Трансформатор          Электромагнитное поле          Электромагнитные волны          Конденсатор          Колебательный контур.          Получение электромагнитных колебаний          Принципы радиосвязи и телевидения          Электромагнитная природа света          Преломление света.          Физический смысл показателя преломления          Дисперсия света.          Цвета тел          Спектроскоп и спектрограф          Типы оптических спектров          Лабораторная работа          № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»</p>	<p>жать          графически линии магнитного поля постоянного полосового магнита, прямого проводника с током, соленоида          Делать выводы о замкнутости магнитных линий;          Изображать графически линий          однородного и неоднородного магнитных полей          Объяснять наблюдаемые опыты по поведению магнитной стрелки в магнитном поле прямого проводника с током и соленоида;          формулировать правило буравчика для прямого проводника с током;          формулировать правило правой руки для соленоида;          определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля          Применять правило левой руки;          определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;          определять знак заряда и направление движения заряженной частицы в магнитном поле          Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля</p>	<p><b>Демонстрация «Явление электромагнитной индукции»:</b>          датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов</p> <p>Двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов</p>
<p><b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА</b></p>	<p>Радиоактивность. Модели атомов          Радиоактивные превращения атомных ядер          Экспериментальные методы исследования</p>	<p>Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения          Описывать опыты Резерфорда по рассеяния альфа-</p>	

	<p>ния частиц Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» Открытие протона и нейтрона Состав атомного ядра. Ядерные силы Энергия связи. Дефект масс Решение задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер Деление ядер урана. Цепная реакция Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков» Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию Атомная энергетика Биологическое действие радиации Закон радиоактивного распада Термоядерная реакция Элементарные частицы. Античастицы Решение задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада.. Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер». Лабораторные работы «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газорадона» «Изучение треков</p>	<p>частиц строения атома; описывать модели атомов Томсона и Резерфорда — Понимать и объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций— Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона Измерять мощность радиационного фона дозиметром; — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе (парами) Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое число; понимать, чем различаются изотопы Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер Описывать процесс деления ядра атома</p>	
--	---	---	--

	заряженных частиц по готовым фотографиям»		
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	Состав, строение и строение и эволюция Вселенной .	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>– называть</li> <li>– приводить примеры изменения</li> <li>– Анализировать слайды или фотографии планет;</li> <li>сравнивать планеты земной группы, планеты-гиганты;</li> <li>– Описывать фотографии малых тел Солнечной системы;</li> <li>– Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>– называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней;</li> <li>– объяснять, в</li> <li>– записывать</li> </ul>	—
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	Повторение: Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Повторение: Электромагнитное поле	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Решать задачи на законы взаимодействия и движения тел</li> <li>— — Решать задачи по теме «Механические колебания и волны»</li> </ul>	

Календарно-тематическое планирование уроков по предмету «Физика»

**7 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

№ п\п	№ п\п в	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения					
				7 А		7 Б		7 В	
	четв			план	факт	план	факт	план	факт
I четверть – 16 часов									
Введение – 4 часа									
1	1	Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1						
2	2	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений.	1						
3	3	<i>Лабораторная работа № 1</i> „Определение цены деления измерительного прибора».	1						
4	4	Физика и техника.	1						
Первоначальные сведения о строении вещества – 6 часов									
5	5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1						
6	6	<i>Лабораторная работа № 2</i> «Измерение размеров малых тел»	1						
7	7 TP	Движение молекул . Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1						
8	8	Взаимодействие молекул . Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1						
9	9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1						
10	10	<i>Контрольная работа № 1 по теме</i> «Первоначальные сведения о строении вещества»	1						
Взаимодействие тел – 22 часа									

11	11	Анализ контрольных работ. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.							
12	12	Скорость. Единицы скорости.							
13	13	Расчет пути и времени движения.							
14	14	Инерция.							
15	15	Взаимодействие тел.							
16	16	Масса тела. Измерение массы тела на весах.							
II четверть – 16 часов									
17	1	<i>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</i>							
18	2	Плотность вещества.							
19	3	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение объема тел»</i>							
20	4	<i>Лабораторная работа № 5</i>							
№ п\п	№ п\п в четв	Тема урока	Количество часов	Дата проведения					
				7 А		7 Б		7 В	
				план	факт	план	факт	план	факт
		«Определение плотности твердого тела»							
21	5	Расчет массы и объема тела по его плотности							
22	6	Решение задач по теме «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»							
23	7	<i>Контрольная работа №2 «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»</i>							
24	8	Анализ контрольных работ . Сила.							
25	9	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах							
26	10	Сила упругости. Закон Гука.							
27	11	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.							

28	12	Динамометр. <i>Лабораторная работа № 6</i> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»							
29	13	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.							
30	14	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения спомощью динамометра»							
31	15	<i>Контрольная работа №3 по теме «Силы»</i>							
32	16	Анализ контрольных работ							
III четверть – 20 часов									
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов – 22 часа.									
33	1	Давление. Единицы давления.							
34	2	Способы уменьшения и увеличения давления							
35	3	Давление газа.							
36	4	Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.							
37	5	Давление в жидкостях и газах. Расчет давления на дно и стенки сосуда.							
38	6	Решение задач по теме «Давление»							

№ п\п	№ п\п в четв	Тема урока	Ко л- во час ов	Дата проведения					
				7 А		7 Б		7 В	
				план	фа кт	пла н	факт	пла н	фак т
39	7	Сообщающие сосуды							
40	8	Вес воздуха. Атмосферное давление							
41	9	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.							
42	10	Барометр-анероид . Атмосферное давление на различных высотах.							
43	11	Решение задач. Атмосферное давление.							
44	12	Манометры.							
45	13	Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс.							
46	14	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.							
47	15	Закон Архимеда.							
48	16	<i>Лабораторная работа №8 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</i>							
49	17	Плавание тел.							
50	18	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»							
51	19	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»							
52	20	Плавание судов. Воздухоплавание							
IV четверть – 16 часов									
53	21	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов.							
54	22	<i>Контрольная работа №4 «Архимедова сила»</i>							
Работа и мощность. Энергия. – 10 часов.									
55	1	Анализ контрольных работ. Механическая работа. Единицы работы.							

56	2	Мощность. Единицы мощности.							
57	3	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы.							
58	4	Рычаги в технике, быту и природе. <i>Лабораторная работа № 10</i> «Выяснение условия равновесия рычага»							
59	5	Блоки. «Золотое правило» механики. Применение закона равновесия к блоку							
60	6	Центр тяжести тела.							
61	7	Коэффициент полезного действия механизма.							
62	8	<i>Лабораторная работа № 11</i> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»							
63	9	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.							



№ п\п	№ п\п в четв	Тема урока	Ко л-во часов	Дата проведения					
				7 А		7 Б		7 В	
				план	факт	план	факт	план	факт
64	10	Контрольная работа №7 «Работа и мощность..Энергия.»							
Повторение – 4 часа.									
65	11	Анализ контрольных работ. Повторение: Взаимодействие тел							
66	12	Повторение: Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.							
67	13	Итоговая контрольная работа.							
68	14	Анализ контрольных работ.							

### 8 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

№ урока		Тема	Кол-во часов	Дата проведения					
п/п	В четверти			8 А		8 Б		8 В	
				план	факт	план	факт	план	факт
I четверть – 16 часов									
Тепловые явления -23 часов									
1	1	Вводный инструктаж по ТБ Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1						
2	2	Способы изменения внутренней энергии.	1						
3	3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1						
4	4	Конвекция. Излучение	1						
5	5	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1						
6	6	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении	1						
7	7	Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1						
8	8	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1						
9	9	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1						

1 0	10	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1						
1 1	11	Решение задач по теме «Тепловые явления»	1						
1 2	12	<i>Контрольная работа №1</i> по теме «Тепловые явления»	1						
1 3	13	Анализ контрольной работы. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1						
1 4	14	График плавления и отвердевания	1						

№ урока		Т е м а	Кол- во ча- сов	Дата проведения					
п/п	В чет- верти			8 А		8 Б		8 В	
				пла н	фак т	пла н	фак т	пла н	фак т
		кристаллических тел							
15	15	Удельная теплота плавления	1						
16	16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация.	1						
<b>II четверть – 16 часов</b>									
17	1	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1						
18	2	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха <i>Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха»</i>	1						
19	3	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании)	1						
20	4	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1						
21	5	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1						
22	6	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	1						
23	7	<i>Контрольная работа №2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</i>	1						
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ -29 ч.</b>									
24	8	Анализ контрольных работ. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	1						
25	9	Электроскоп. Электрическое поле.	1						
26	10	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.	1						
27	11	Объяснение электрических явлений	1						
28	12	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1						

2 9	13	Электрический ток. Источники электрического тока	1						
3 0	14	Электрическая цепь и ее составные части	1						
3 1	15	Электрический ток в металлах Действия электрического тока. Направление тока	1						
3 2	16	Сила тока. Единицы силы тока	1						
III четверть – 20 часов									
3 3	1	Амперметр. Измерение силы тока. <i>Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»</i>	1						

№ урока		Т е м а	Кол- во ча- сов	Дата проведения					
п/п	В чет- верти			8 А		8 Б		8 В	
				пла н	фак т	пла н	фак т	пла н	фак т
3 4	2	Электрическое напряжение. Единицынапряжения	1						
3 5	3	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряже- ния	1						
3 6	4	Электрическое сопротивление. Единицысопротивления. <i>Лабораторная работа</i> <i>№ 5 «Измерение напряжения</i> <i>на различных участках элек-</i> <i>трическойцепи».</i>	1						
3 7	5	Закон Ома для участка цепи	1						
3 8	6	Расчет сопротивления про- водника. Удельное сопротив- ление	1						
3 9	7	Примеры на расчет сопротив- ления проводника, силы тока и напряжения							
4 0	8	Реостаты <i>Лабораторная работа №</i> <i>6</i> «Регулирование силы тока реоста- том».	1						
4 1	9	<i>Лабораторная работа №7 «Изме-</i> <i>рение сопротивления проводника</i> <i>при помощи амперметра и вольт-</i> <i>метра»</i>	1						
4 2	10	Последовательное со- единениепроводников	1						
4 3	11	Параллельное соединение провод- ников	1						
4 4	12	Решение задач по теме: Соеди- нение проводников. Закон Ома для участкацепи	1						
4 5	13	Контрольная работа №3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление.	1						
4 6	14	Анализ контрольных работ. Ра- бота имощность электрического тока	1						
4 7	15	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. <i>Лабораторная работа № 8 «Из-</i> <i>мерениемощности и работы тока в</i> <i>электрической лампе»</i>	1						
4 8	16	Нагревание проводников электри- ческимтоком. Закон Джоуля-Ленца	1						
4	17	Конденсатор	1						

9									
5 0	18	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание.	1						
5 1	19	Контрольная работа №4 по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца»,	1						
5 2	20	Анализ контрольных работ	1						
IV четверть -16 часов									

№ урока		Т е м а	Кол- во ча- сов	Дата проведения					
п/п	В чет- верти			8 А		8 Б		8 В	
				пла н	фак т	пла н	фак т	пла н	фак т
<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ -5 часов</b>									
5 3	1	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии .	1						
5 4	2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <i>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i>	1						
5 5	3	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1						
5 6	4	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</i>	1						
5 7	5	<i>Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитные явления»</i>	1						
<b>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 7 часов.</b>									
5 8	1	Анализ контрольных работ. Источники света. Распространение света							
5 9	2	Отражение света. Закон отражения света							
6 0	3	Плоское зеркало							
6 1	4	Преломление света. Закон преломления света							
6 2	5	Линзы. Оптическая сила линзы.	1						
6 3	6	Изображения, даваемые линзой. <i>Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</i>	1						
6 4	7	<i>Контрольная работа №6 по теме «Законы отражения и преломления света»</i>	1						
<b>Повторение – 4 часа.</b>									
6 5	8	Анализ контрольных работ. Повторение: Тепловые явления.	1						
6	9	Повторение: Электромагнитные яв-	1						

6		ления.							
6 7	10	Итоговая контрольная работа.	1						
6 8	11	Анализ контрольных работ.	1						

**9 класс (3 часа в неделю, всего 102 часа.)**

№ урока		Т е м а	Кол- во ча- сов	Дата проведения							
				9 А		9 Б		9 В			
п/ п	В че т ве р ти			пла н	фак т	пла н	фак т	пла н	фак т		



№ урока		Тема	Кол-во часов	Дата проведения					
п/п	Всестративрты			9 А		9 Б		9 В	
				план	факт	план	факт	план	факт
I четверть – 24 часа									
Законы взаимодействия и движения тел – 34 часа									
1	1	Вводный инструктаж. Материальная точка. Система отсчета.	1						
2	2	Перемещение	1						
3	3	Определение координаты движущегося тела	1						
4	4	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1						
5	5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1						
6	6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении	1						
7	7	Средняя скорость	1						
8	8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1						
9	9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1						
10	10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1						
11	11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1						
12	12	<i>Лабораторная работа №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>	1						
13	13	Решение задач по теме: «Кинематика»	1						
14	14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении	1						
15	15	Решение задач по теме: «Основы кинематики»	1						
16	16	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»</i>	1						
17	17	Анализ контрольной работы. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	1						

18	18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1						
19	19	Второй закон Ньютона.	1						
20	20	Третий закон Ньютона.	1						
21	21	Свободное падение тел	1						
22	22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1						
23	23	Лабораторная работа № 2 «Измерение	1						

№ урока		Тема	Кол-во часов	Дата проведения					
п/п	Всего			9 А		9 Б		9 В	
				план	факт	план	факт	план	факт
		ускорения свободного падения»							
24	24	Закон всемирного тяготения	1						
II четверть – 24 часа									
25	1	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1						
26	2	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1						
27	3	Решение задач по теме: «Движение по окружности».	1						
28	4	Искусственные спутники Земли.	1						
29	5	Импульс тела.	1						
30	6	Закон сохранения импульса.	1						
31	7	Реактивное движение. Ракеты	1						
32	8	Закон сохранения механической энергии	1						
33	9	Решение задач по теме: «Динамика».	1						
34	10	<i>Контрольная работа №2</i> по теме «Динамика»	1						
Механические колебания и волны. Звук.-14 ч.									
35	11	Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Колебательные системы	1						
36	12	Величины, характеризующие колебательное движение	1						
37	13	Гармонические колебания . Решение задач.	1						
38	14	<i>Лабораторная работа № 3</i> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1						
39	15	Решение задач по теме «Механические колебания»	1						
40	16	Затухающие и вынужденные колебания	1						
41	17	Резонанс	1						
42	18	Распространение колебаний в среде. Волны	1						
43	19	Длина волны. Скорость распространения волн	1						
44	20	Источники звука. Звуковые колебания	1						
45	21	Высота, тембр и громкость звука	1						
46	22	Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс.	1						

47	23	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1						
48	24	Анализ контрольных работ	1						
III четверть – 30 часов									
<b>Электромагнитное поле - 25 ч.</b>									
49	1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородные магнитные поля.	1						

№ урока		Тема	Кол-во часов	Дата проведения					
п/п	Всего рт			9 А		9 Б		9 В	
				план	факт	план	факт	план	факт
50	2	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1						
51	3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1						
52	4	Индукция магнитного поля.	1						
53	5	Решение задач на применение правил буравчика, правой руки и левой руки	1						
54	6	Магнитный поток	1						
55	7	Явление электромагнитной индукции.	1						
56	8	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1						
57	9	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	1						
58	10	Явление самоиндукции	1						
59	11	Получение и передача переменного электрического тока.	1						
60	12	Трансформатор	1						
61	13	Электромагнитное поле.	1						
62	14	Электромагнитные волны	1						
63	15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1						
64	16	Принципы радиосвязи и телевидения	1						
65	17	Электромагнитная природа света	1						
66	18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1						
67	19	Дисперсия света. Цвета тел	1						
68	20	Спектроскоп и спектрограф	1						
69	21	Типы оптических спектров	1						
70	22	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1						
71	23	<i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»</i>	1						
72	24	Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1						
73	25	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»</i>	1						
Строение атома и атомного ядра - 19 часов.									

74	26	Анализ контрольной работы. Радиоактивность	1						
75	27	Модели атомов. Опыт Резерфорда							
76	28	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1						
77	29	Экспериментальные методы исследования	1						

№ урока		Тема	Кол-во часов	Дата проведения					
п/п	В.ч.т.в.р.ти			9 А		9 Б		9 В	
				план	факт	план	факт	план	факт
		частиц.							
78	30	Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1						
IV четверть – 24 часа									
79	1	Лабораторная работа № 6. «Измерение естественного радиационного»	1						
80	2	Энергия связи. Дефект масс.	1						
81	3	Решение задач по теме «Энергия связи, дефектмасс»	1						
82	4	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1						
83	5	Лабораторная работа № 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	1						
84	6	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1						
85	7	Атомная энергетика.	1						
86	8	Биологическое действие радиации.	1						
87	9	Закон радиоактивного распада.	1						
88	10	Лабораторная работа № 8. «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газов радона».	1						
89	11	Лабораторная работа № 9. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1						
90	12	Термоядерная реакция.	1						
91	13	Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра»	1						
92	14	Контрольная работа № 5 по теме «Физика атома и атомного ядра»	1						
Строение и эволюция Вселенной - 5 часов									
93	15	Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1						
94	16	Большие планеты Солнечной системы	1						
95	17	Малые тела Солнечной системы	1						
96	18	Строение и эволюция Солнца и звезд	1						
97	19	Строение и эволюция Вселенной	1						
Итоговое повторение – 5 часов.									

98	20	Повторение: Законы взаимодействия и движения тел.	1						
99	21	Повторение: Механические колебания и волны.	1						
100	22	Повторение: Электромагнитное поле	1						



№ урока		Т е м а	Кол- во ча- сов	Дата проведения						
п/ п	В че т ве р ти			9 А		9 Б		9 В		
				пла н	фак т	пла н	фак т	пла н	фак т	
10 1	23	Итоговая контрольная работа.	1							
10 2	24	Анализ итоговой контрольной работы.	1							