

Приложение № 8  
к образовательной программе  
основного общего образования

«Рассмотрено»  
на МО  
Протокол № 5 от  
« 19 » июня 2015 г

«Согласовано»  
Заместитель директора  
МОУ «Красненская сош  
имени М.И. Светличной»  
Потуданских Л.В.  
« 30 » 06 2015 г

«Рассмотрено»  
На заседании  
педагогического  
совета  
Протокол №1 от  
31 августа 2015 г



**Рабочая программа  
учебного предмета « Физика »  
на уровень основного общего образования**

**Составитель: учитель физики  
Тищенко Александр Николаевич**

**КРАСНОЕ  
2015**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вертикаль» по 2 часа в неделю, авторской программой А.В. Перышкина, Н.в.Филонович, Е.М.гутник (Физика 7-9 классы. Методическое пособие: Рекомендации по составлению рабочих программ. М. Дрофа, 2014, с.4-91)

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов, с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

### Общая характеристика учебного предмета

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.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- 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, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 210 учебных часов, в том числе в 7,8, 9 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

## Результаты освоения курса

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

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

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

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

**Предметные результаты** обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

При оценивании предметных результатов используются:

-физический диктант

- контрольная работа, самостоятельная работа, тестовые задания (Годова И.В. Контрольные работы в новом формате, «Интеллект-Центр» М., 2013; Марон А.Е. Дидактические материалы 7класс «Вертикаль» М., «Дрофа» 2014; Марон А.Е. Дидактические материалы 8 класс «Вертикаль» М., «Дрофа» 2016)

- лабораторная работа

## Оценка метапредметных результатов обучающихся по физике.

Процедура (как?)	Инструментарий (какими путями?)	Как оценивается?	Где фиксируется?
Входной контроль	Контрольные работы, включающие задания, формирующие метапредметные результаты	Качественная оценка	Справки, приказы по школе, индивидуальная карта
Рубежный контроль	Контрольные работы, включающие задания, формирующие метапредметные результаты	Качественная оценка	Справки, приказы по школе, индивидуальная карта
Итоговый контроль	Контрольные работы, включающие задания, формирующие метапредметные результаты	Качественная оценка	Справки, приказы по школе, индивидуальная карта

Оценивание уровня сформированности метапредметных результатов через входной, рубежный и итоговый контроль производится следующим образом:

Номер задания	Формируемые метапредметные результаты	УУД	Процент выполнения	Уровень сформированности метапредметных результатов
1				%
2				%
.....				%
Средний показатель				%

Критерии оценивания уровня сформированности метапредметных результатов:

- базовый: 51% - 69%;
- повышенный: 70% - 89%;
- высокий: 90% - 100%

Уровень сформированности метапредметных результатов определяется по индивидуальной карте обучающегося.

## Индивидуальная карта уровня сформированности метапредметных результатов

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

Формула для расчета уровня сформированности метапредметных результатов в процентах:

$$P = \frac{n}{8} \cdot 100\% , \text{ где } n - \text{ количество «плюсов» в таблице.}$$

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

7 класс (70 ч, 2ч в неделю)

Введение (4 ч)

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

## ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

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

## Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

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

## ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

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

## Взаимодействия тел (23 ч)

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

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;

— умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

— понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

— владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

— умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

— умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

— понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

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

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

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

— умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

— понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

## Работа и мощность. Энергия (13 ч)

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

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**Итоговая контрольная работа(1ч)**

**Резервное время (2ч)**

**8 класс (70 ч, 2 ч в неделю)**

**Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

**ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

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

удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

— понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

— овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

## Электрические явления (29 ч)

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

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

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

— умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения,

электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

— понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

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

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### Электромагнитные явления (5 ч)

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

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

### Световые явления (10 ч)

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

## ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

### 11. Получение изображения при помощи линзы.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

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

### **Итоговая контрольная работа(1ч)**

### **Резервное время (2ч)**

## **9 класс (70 ч, 2ч в неделю)**

### **Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

## **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

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

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

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

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

— умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

## Механические колебания и волны. Звук (12 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].

(В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения.)

### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний,

собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

## Электромагнитное поле (16 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп,

спектрограф;

— [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

## Строение атома и атомного ядра (11 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. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма частицы; физических моделей: модели строения атомов,

предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

— владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

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

## Строение и эволюция Вселенной (3 ч)

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

— представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

— умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

— знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

— сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

— объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

### **Итоговая контрольная работа(1ч)**

### **Резервное время (2ч)**

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

— умение пользоваться методами научного исследования

явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

— развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и

следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

№ пп	Тема	Кол-во часов	Содержание	Вид деятельности обучающегося
7класс				
1	Введение	4	Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.	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, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности. 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
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания 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.	объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества; измерять размеры малых тел методом рядов; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе; доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы

3	Взаимодействие тел	23	<p>Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости и пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Единицы массы. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Сила — векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия. Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.</p>	<p>Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы; рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный за данный; взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; — работать в группе; анализировать табличные данные; измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы; отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы; измерять силу трения с помощью динамометра</p>
---	--------------------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	<p>Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.</p>	<p>Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента; работать с текстом учебника; составлять план проведения опытов; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы; вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии. Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра; выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</p>
---	-----------------------------------------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5	Работа и мощность. Энергия	16	<p>Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД. 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. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.</p>	<p>Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; вычислять мощность по известной работе; 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; приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие 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; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе; находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом учебника; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом учебника; применять на практике знания об условиях равновесия тел; приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;</p>
---	-------------------------------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 8 класс

1	Тепловые явления	23	<p>Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция и излучение. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Влажность воздуха. Точка росы. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Экологические проблемы при использовании ДВС.</p>	<p>Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности; работать с текстом учебника; объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; 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; проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; измерять влажность воздуха; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов.</p>
---	------------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2	Электрические явления	29	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики.</p> <p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического тока. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора.</p>	<p>Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; Объяснять опыт Иоффе—Милликена; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; объяснять образование положительных и отрицательных ионов; работать с текстом учебника; приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; наблюдать работу полупроводникового диода; Собирать электрическую цепь; объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики; измерять напряжение, пользоваться вольтметром; устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице; чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопротивление; рассчитывать работу и мощность электрического тока; рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах</p>
---	-----------------------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3	Электромагнитные явления	5	<p>Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач. Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.</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; называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ; объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; работать в группе.</p>
4	Световые явления	13	<p>Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Линзы, их физические свойства и характеристики.</p>	<p>Наблюдать прямолинейное распространение света;— объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет; наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения 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</p>

			<p>Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы. Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.</p>	<p>измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; работать в группе; объяснять восприятие изображения глазом человека; применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения; строить изображение в фотоаппарате; подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; находить на подвижной карте звездного неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн, Марс, Венеру</p>
9 класс				
1	Законы взаимодействия тел	23	<p>Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Единица силы. Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Вывод закона сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии.</p>	<p>Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять модули и проекции векторов на координатную ось; объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; давать определение импульса тела, знать его единицу; наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе; решать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса; решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>

2	Механические колебания и волны. Звук.	12	<p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p>	<p>Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура; называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний. Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины; называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</p>
3	Электромагнитное поле	16	<p>Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток.</p>	<p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; 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 частицы; записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math> магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать</p>

			<p>Электромеханический индукционный генератор Электромагнитное поле, его источник. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа.</p>	<p>выводы; работать в группе; наблюдать и объяснять явление самоиндукции; рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»; наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>
4	Строение атома и атомного ядра	11	<p>Сложный состав радиоактивного излучения, <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию <math>\alpha</math>-частиц. Планетарная модель атома Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций» Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.</p>	<p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции; рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе</p>

5	Строение и эволюция вселенной	5	<p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.</p>	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет; описывать фотографии малых тел Солнечной системы; объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней; описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла</p>
6	Повторение	3	Повторение и обобщение	<p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### Литература (основная)

№ п/п	Предмет	Класс	Реализуемая учебная программа, программа элективного учебного предмета, курса, факультативного курса	Учебники, дидактические материалы	Год выпуска	Процент обеспеченности
1.	Физика	7	общеобразовательная	А.В.Перышкин учебник Физика 7 класс И.Д. «Дрофа»	2013	100
2.				Годова И.В. Контрольные работы в новом формате, «Интеллект-Центр» М.	2013	100
3.				Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).	2014	100
1	Физика	8	общеобразовательная	А.В.Перышкин учебник Физика 8 класс И.Д. «Дрофа»	2014	100
2				Годова И.В. Контрольные работы в новом формате, «Интеллект-Центр» М.	2013	100
3				Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).	2016	100

### Литература (дополнительная)

#### «Физика. 7, 8 классы»

1. Гутник Е. М., Рыбакова Е. В. Физика. Методическое пособие. 7 класс Изд. «Дрофа» 2014
2. Зорин Н.И. КИМы «Вако», 2011
3. Тихонова Е.Н. Физика 7-9классы Методическое пособие. Москва Изд. «Дрофа» 2014
4. Ханнанов Н. К., Ханнанова Т. А.). Физика. Тесты. 7 класс Москва Изд. «Дрофа» 2014
5. Филонович Н.В. Физика Методическое пособие 7 Москва Изд. «Дрофа» 2014
6. Филонович Н.В. Физика Методическое пособие 8 Москва Изд. «Дрофа» 2014
7. Хорошавин С. А. Физический эксперимент в средней школе.
7. Чеботарева А.В. Тесты по физике «Экзамен», 2010
8. Электронное приложение к учебнику(7, 8 классы).

**Перечень необходимого оборудования  
для выполнения практической части учебной программы  
по физике**

<b>№ пп</b>	<b>Класс</b>	<b>Темы лабораторных работ</b>	<b>Используемое оборудование</b>	<b>Процент обесп-ти (в расчете 1 к-т на 2 чел.)</b>
1/1	7	Определение цены деления измерительного прибора	Измерительный цилиндр – 1 Стакан с водой -1 Небольшая колба-1	100
2/2	7	Измерение размеров малых тел	Линейка -1 Дробь- 10 Пшено- 20 Иголка-1	100
3/3	7	Измерение массы тела на рычажных весах	Весы с разновесами -1 Несколько тел небольшой массы	100
4/4	7	Измерение объема твердого тела	Измерительный цилиндр – 1 Тела неправильной формы небольшого объема-2 нитки	100
5/5	7	Измерение плотности твердого тела	Весы с разновесами-1 Измерительный цилиндр-1 Твердое тело-1 Нить-1	100
6/6	7	Градуирование пружины и измерение сил динамометром	Динамометр, шкала которого закрыта-1 Набор грузов -1 Штатив с муфтой, лапкой и кольцом -1	100
7/7	7	Измерение силы трения с помощью динамометра	Брусочек -1 Набор грузов массой 100г - 1 Динамометр-1	100
8/8	7	Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	Динамометр-1 Штатив с муфтой и лапкой-1 Тела разного объема- 2 Стакан с водой-1 Стакан с насыщенным раствором соли-1	100
9/9	7	Выяснение условий плавания тела в жидкости	Весы с разновесами-1 Измерительный цилиндр-1 Сухой песок-1 Пробирка-поплавок-1 Сухая тряпка-1	100

10/10	7	Выяснение условия равновесия рычага	Рычаг на штативе-1 Набор грузов-1 Линейка-1 Динамометр-1	100
11/11	7	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости	Доска-1 Динамометр-1 Измерительная лента-1 Брусочек-1 Штатив с муфтой и лапкой-1	100
12/1	8	Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	Калориметр -1 Мензурка -1 Термометр -1 Стакан с горячей водой -1 Стакан с холодной водой -1	100
13/2	8	Измерение удельной Теплоемкости твердого тела.	Металлическое тело на нити -1 Калориметр -1 Стакан с холодной водой -1 Сосуд с горячей водой -1 Термометр -1 Весы, разновес -1	100
14/3	8	Измерение влажности воздуха	Калориметр -1 Психрометр - 1	100
15/4	8	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	Источник питания (4,5 В) -1 Электрическая лампочка -1 Амперметр -1 Ключ -1 Соединительные провода -1	100
16/5	8	Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	Источник питания (4,5 В) -1 Две лампочки на подставке -1 Ключ -1 Амперметр -1 Вольтметр -1 Соединительные провода -1	100
17/6	8	Регулирование силы тока реостатом.	Источник питания (4,5 В) -1 Реостат -1 Ключ -1 Амперметр -1 Соединительные провода -1	100
18/7	8	Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	Источник питания (4,5 В) -1 Реостат -1 Ключ -1 Амперметр -1 Вольтметр -1 Резистор -1 Соединительные провода -1	100

19/8	8	Измерение мощности и работы тока в Электрической лампе.	Источник питания (4,5 В) -1 Реостат -1 Ключ -1 Амперметр - 1 Вольтметр -1 Электрическая лампа на подставке -1 Соединительные провода -1	100
20/9	8	Сборка электромагнита и испытание его действия.	Источник питания (4,5 В) -1 Реостат -1 Ключ -1 Соединительные провода -1 Магнитная стрелка -1 Детали для сборки электромагнит-1	100
21/10	8	Изучение работы электрического двигателя постоянного тока.	Модель электродвигателя -1 Источник питания (4,5 В) -1 Реостат -1 Ключ -1 Соединительные провода -1	100
22/11	8	Получение изображения при помощи линзы.	Собирающая линза -1 Лампочка на подставке -1 Экран -1 Линейка-1 Источник питания (4,5 В) -1 Ключ -1 Соединительные провода -1	100
23/1	9	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Желоб лабораторный -1 Шарик диаметром 1-2 см -1 Цилиндр металлический -1 Метроном (1 на весь класс) Лента измерительная -1	100
24/2	9	Измерение ускорения свободного падения.	Прибор для изучения движения тел-1 Полоски миллиметровой и копировальной бумаги - 1 Штатив с муфтой и лапкой -1	100
25/3	9	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	Штатив с муфтой и лапкой -1 Шарик с прикрепленной нитью - 1 Метроном (один на весь класс) -1	100
26/4	9	Изучение явления электромагнитной индукции	Миллиамперметр -1 Катушка-моток -1 Магнит дугообразный -1 Источник питания (4,5 В) -1 Катушка с железным сердечником -1 Реостат -1 Ключ -1 Соединительные провода -1 Модель генератора электрического тока (1 на весь класс) -1	100

27/5	9	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания	Набор спектральных трубок Источник питания Дифракционная решетка	100
28/6	9	Измерение естественного радиационного фона	Дозиметр	100
29/7	9	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	Фотография треков заряженных частиц-1	100
30/8	9	Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона	Дозиметр	100
31/9	9	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	Фотографии треков заряженных частиц-1	100

## Материально-техническое обеспечение

№пп	Наименование раздела, наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Кол-во на 25 учащихся старшая школа	Процент обесп-сти
	<b>Демонстрационное оборудование</b>		
1	Графопроектор Braun Photo Technik Raхilux 4003	1	100
2	Источник постоянного и переменного напряжения	1	100
3	Комплект "Вращения", согласованный с компьютерным измерительным блоком ВД	1	100
4	Комплект электроснабжения	1	100
5	Компьютерный измерительный блок БЛМ02	1	100
6	Комплект по механике поступательного прямолинейного движ. соm. с ком. измер.	1	100
7	Насос вакуумный с тарелкой и колпаком	1	100
8	Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями и	1	100
9	Груз наборный на 1 кг	1	100
10	Комплект соединительных проводов	1	100
11	Осциллографическая приставка	1	100
12	Комплект тележек легкоподвижных	1	100
13	Метроном	1	100
14	Штатив универсальный физический	1	100
15	Набор "Тепловые явления" соm. с компьютерным измерительным блоком ТЯ	1	100
16	Набор для исследования тока в полупроводниках и их тех-го применения Э2	1	100
17	Набор для исследования электрических цепей постоянного тока Э1	1	100
18	Набор по термодинамике, газовым законам и насыщ.парам, соm.с ком. изм.бл	1	100

19	Электрометры с принадлежностями	1	100
20	Ампер демонстрационный цифровой	1	100
21	Комплект соединительных проводов	1	100
22	Прибор для исследования зависимости сопротивления проводника от температуры	1	100
23	Прибор по изучению свойств электронных пучков	1	100
24	Набор полупроводников	1	100
25	Видеоролики	1	85
<b>Лабораторное оборудование</b>			
1	Набор по механике	15	100
2	Лоток для хранения оборудования	15	100
3	Источник постоянного и переменного тока(4,5В,2А)	15	100
4	Лабораторный комплект по механике	4	34
5	Динамометр лабораторный	15	100
6	Весы учебные лабораторные	15	100
7	Набор по электричеству	15	100
8	Набор грузов (массой 102г)	13	100
9	Минилаборатория по электродинамике	4	34
10	Лабораторный комплект по молекулярной физике	2	17
11	Амперметр лабораторный	15	100
12	Вольтметр лабораторный	15	100
13	Набор по изучению тепловых явлений	15	100
14	Набор для изучения газовых законов	15	100
15	Термометры лабораторные	15	100
16	Набор демонстрационный «Геометрическая оптика»	2	100
17	Набор демонстрационный «Молекулярная физика и тепловые явления»	1	100
18	Набор демонстрационный «Электричество-1»	1	100

19	Набор демонстрационный «Механика»	1	100
20	Источник постоянного и переменного тока	3	100
21	Электромагнит разборный	2	100
22	Лабораторный набор «Гидростатика,	3	25,5
23	Модель электродвигателя лабораторная	1	100
24	Источник питания демонстрационный В-24	1	100
25	Спектроскоп двухтрубный	1	100
26	Лабораторный набор «Механика. Простые механизмы.»	3	25,5
27	Лабораторный набор учебный «Электричество»	3	25,5
28	Дозиметр Defender	3	25,5
29	Набор по электролизу лабораторный	3	25,5
30	Амперметр лабораторный	3	25,5
31	Вольтметр лабораторный	3	25,5
32	Лабораторный комплект по молекулярной физике и термодинамике	2	17
33	Лабораторный комплект по механике	2	17
34	Лабораторный комплект по электродинамике	2	17
35	Лабораторный комплект по оптике	2	17
36	Электрометры с набором принадлежностей(комплект)	2	100
37	Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств	1	100
38	Комплект для демонстрации превращения световой энергии	3	100
<b>Таблицы</b>			
1	Правила поведения при проведении опытов	1	100
2	Этапы выполнения лабораторной работы	1	100
3	Этапы решения физической задачи	1	100
4	Механическое движение		100
5	Относительность механического движения		100
6	Сила тяжести и вес		100

7	Простые механизмы		100
8	Изменение внутренней энергии		100
9	Парообразование и конденсация		100
10	Влажность воздуха		100
11	Тепловые двигатели		100
12	Электростатика		100
13	Элементы электрических цепей		100
14	Соединения проводников в электрических цепях		100
15	Электрический ток в различных средах		100
16	Комплект портретов		100
	<b>Электронные пособия</b>		
1	Комплект электронных пособий по физике(Электричество и магнетизм )		100
2	Комплект электронных пособий по физике(Молекулярная физика)		100
	Комплект электронных пособий по физике( механика)		100
4	Электронные уроки и тесты (Движения и силы)		100
5	Виртуальные лабораторные работы		100
6	Открытая физика «Программы Физикона»		100
7	Электронные уроки и тесты(гравитация. Закон сохранения энергии)		100
8	Электронные уроки и тесты(Работа. Мощность. Энергия		100
9	Электронные уроки и тесты(Движение и взаимодействие тел)		100
10	Электронные уроки и тесты (Электрическое поле)	1	100
11	Ученический эксперимент(механика)	1	100
12	Ученический эксперимент(молекулярная физика и термодинамика)	1	100
13	Ученический эксперимент (электродинамика)	1	100
14	Наглядная физика «9 класс», интерактивное учебное пособие	1	100

15	Наглядная физика «7 класс», интерактивное учебное пособие	1	100
16	Наглядная физика «8класс», интерактивное учебное пособие	1	100
	<b>Сайты</b>		
1	<a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>		
2	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>		
3	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>		
4	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>		
5	<a href="http://www.openclass.ru/">http://www.openclass.ru/</a>		
6	<a href="http://metodisty.ru/">http://metodisty.ru/</a>		
	<b>Оборудование кабинета</b>		
1	Компьютер "Acer"	1	100
2	Принтер "YP LaserJet P1005"	1	100
3	Интерактивная доска	1	100
4	Мультимедийный проектор	1	100