

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» п.Усть-Лэкчим**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы

*Турьева* /И.А. Турьева

Приказ № *52/1-08*

От «*06*» *сентября* 20*19*г.



**Рабочая учебная программа по физике  
ФГОС основного общего образования  
(7-9 классы)**

**Срок реализации – 3 года**

**Разработала:**

Светлакова Вера Анисимовна,  
учитель физики

Квалификационная категория –  
первая

**п.Усть-Лэкчим, 2019 г.**

## Аннотация

Рабочая программа по физике для 7-9 классов общеобразовательной школы составлена на основе:

- с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2012 год);
- с рекомендациями Программы (Программы по учебным предметам. Физика 7-9 классы. Естествознание 5 класс, М.: «Просвещение», 2012. – 79с.);
- с авторской программой (Е.М. Гутник, А.В. Перышкин Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010. – 334с.);
- Программа курса. «Физика». 7–9 классы / авт. сост. Э.Т. Изергин. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2012. – 80 с. – (ФГОС. Инновационная школа).
- Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения).

Программа по физике для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования второго поколения.

Рабочая программа направлена на:

- формирование основ научного мировоззрения и физического мышления. Освоение знаний об основных методах научного познания природы, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом); физических явлениях; величинах, характеризующих явления; законах, которым явления подчиняются.
- проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов. Умение обрабатывать результаты наблюдений или измерений и представлять их в различной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения природных явлений, принципов действия отдельных технических устройств, решать физические задачи.
- диалектический метод познания природы. Формирование понимания необходимости усвоения физических знаний как ядра гуманитарного образования, необходимости общечеловеческого контроля разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества и разрешения глобальных проблем.
- развитие интеллектуальных и творческих способностей. Умение ставить и разрешать проблему при индивидуальной и коллективной познавательной деятельности.

- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни. Оценка результатов своих действий, применения ряда приборов и механизмов; обеспечение рационального и безопасного поведения по отношению к себе, обществу, природе.

Рабочая программа по физике для 7-9 классов представляет собой целостный документ, включающий разделы: пояснительную записку; планируемые предметные результаты; содержание учебного предмета; тематическое планирование. Тематическое планирование содержит в себе тему урока (раздела), количество часов, отведенных на их изучение, количество контрольных работ, а также планируемые предметные результаты обучающихся при изучении конкретной темы урока (раздела).

Приложения содержат в себе контрольно-измерительные материалы (КИМ) для промежуточной аттестации с 7 по 9 классы. Также приложения содержат в себе систему оценивания КИМ с подробным разбором заданий и оценочной шкалой для перевода первичных баллов в отметки.

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики .....	7
Планируемые результаты освоения курса физики.....	9
Содержание курса физики .....	16
Тематическое планирование.....	19
Приложения (Контрольно-измерительные материалы) .....	38

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета Физика разработана в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, образовательной программой общеобразовательной организации МОУ «СОШ» п. Усть-Лэжчим и с учетом примерных рабочих программ учебного предмета и планируемых к использованию УМК.

Программа по физике для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования второго поколения.

**Цели**, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы:

- повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе;

- создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества;

- обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

- 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;

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и

косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; оценка погрешностей любых измерений;

- 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 готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;

- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

- овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека

- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

Достижение целей рабочей программы по физике обеспечивается решением следующих **задач:**

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;

- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;

- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;

- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;

- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 204 учебных часа, по 68 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 свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики**

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

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- 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.

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

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



• Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

### **Планируемые результаты освоения курса физики**

#### Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

## **Раздел 1. Механические явления**

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность

вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

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

## **Раздел 2. Тепловые явления**

### Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомномолекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

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

### **Раздел 3. Электрические и магнитные явления**

#### *Выпускник научится:*

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

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи,

закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

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

#### **Раздел 4. Квантовые явления**

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

## **Раздел 5. Элементы астрономии**

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

## Содержание курса физики

### *Физика и физические методы изучения природы*

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

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

### *Механические явления*

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.



Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### ***Тепловые явления***

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

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

### ***Электромагнитные явления***

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

### ***Квантовые явления***

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бетаизлучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

### ***Строение и эволюция Вселенной***

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

## Тематическое планирование

### Физика 7 класс (68 часов)

№ п/п	Тема урока (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ	Планируемые предметные результаты
<b>Раздел 1. Введение (4 часа)</b>				
1	Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	1		Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики
2	Физические величины. Погрешность измерений.	1		Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности
3	«Определение цены деления измерительного прибора» Л.Р. № 1	1		Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе.
4	Физика и техника.	1		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.
<b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества. Строение и эволюция Вселенной (6 часов)</b>				
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1		Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества
6	«Измерение размеров малых тел» Л.Р.№ 2	1		Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе
7	Движение молекул.	1		Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы
8	Взаимодействие молекул.	1		Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять опыты смачивания и не смачивания тел; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению

				действия сил молекулярного притяжения, делать выводы
9	Агрегатные состояния веществ. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1		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
10	Зачет 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1		Знать понятия: молекулы, атомы, диффузия, температура, агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и несмачивание. Сравнить три агрегатных состояния вещества и обнаруживать их сходства и различия. Отличать при каких условиях заметнее проявляется отталкивание, а при каких притяжение молекул
<b>Раздел 3. Взаимодействие тел (23 часа)</b>				
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1		Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики: проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.
12	Скорость. Единицы скорости. «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости» ЛР № 3	1		Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицы скоростей; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение. Применять знания из курса географии, математики
13	Расчет пути и времени движения.	1		Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи
14	Инерция.	1		Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции. Анализировать его и делать выводы
15	Взаимодействие тел.	1		Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	1		Устанавливать зависимость изменение скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела

17	«Измерение массы тела на рычажных весах» Л.Р. № 4	1		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
18	Плотность вещества	1		Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м <sup>3</sup> в г/см <sup>3</sup> ; применять знания из курса природоведения, математики, биологии.
19	«Измерение объема тел» Л.Р. № 5 «Определение плотности вещества твердого тела» Л.Р. № 6	1		Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе
20	Расчет массы и объема тела по его плотности	1		Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности веществ. Работать с табличными данными
21	Решение задач на расчет массы, плотности и объема.	1		Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема. Анализировать результаты, полученные при решении задач.
22	«Движение и взаимодействие тел» К.Р. № 1	1	1	Применять знания к решению задач
23	Сила.	1		Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы. Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы
24	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	1		Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. различать изменение силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы
25	Сила упругости. Закон Гука.	1		Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы
26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1		Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести
27	Динамометр. «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины» Л.Р. № 7	1		Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе

28	Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.	1		Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил
29	Сила трения. Трение покоя.	1		Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы
30	Трение в природе и технике. «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Измерение коэффициента трения» Л.Р. № 8	1		Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра.
31	Решение задач по теме «Сила. Равнодействующая сила».	1		Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач. Отработать навыки устного счета. Переводить единицы измерения.
32	«Силы в природе» К.Р. № 2	1	1	Применять знания к решению задач
33	Зачет 2 по теме: «Взаимодействие тел»	1		Знать понятия: механическое движение, траектория, путь, скорость, инертность, сила и ее виды, равнодействующая сил. Характеризовать механическое движение, взаимодействие, механические силы. Отличать понятия вес и масса тела. Использовать динамометр для определения силы. Складывать силы, направленные по одной прямой.
<b>Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)</b>				
34	Давление. Единицы давления. «Измерение давления твердого тела на опору» Л.Р. № 9	1		Объяснять зависимость давления газа от его плотности и температуры.
35	Способы изменения давления	1		Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
36	Давление газа.	1		Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы
37	Передача давления в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	1		Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда	1		Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведение опытов
39	Решение задач на расчет давления	1		Обработка навыков устного счета, решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда
40	Сообщающиеся сосуды	1		Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы

41	Вес воздуха. Атмосферное давление	1		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. Применять знания, из курса географии: при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1		Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1		Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии
44	Решение задач. Манометры	1		Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования;
45	«Давление твердых тел, жидкостей и газов» К.Р. № 3	1	1	определять давление с помощью манометра;
46	Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс	1		Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1		Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике
48	Архимедова сила	1		Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда.
49	«Определение выталкивающей силы» Л.Р. № 10	1		Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе.
50	Плавание тел.	1		Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического явления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
51	«Выяснение условий плавания тел» Л.Р. № 11	1		На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе.
52	Плавание судов. Воздухоплавание	1		Объяснять условия плавания судов; Приводить примеры из жизни плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.
53	«Гидростатика и аэростатика» К.Р. № 4	1	1	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.

54	Зачет 3 по теме: «Давление, гидростатика и аэростатика»	1		
<b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (14 часов)</b>				
55	Механическая работа. Единицы работы	1		Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы
56	Мощность. Единицы мощности	1		Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследование мощности технических устройств, делать выводы
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1		Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи
58	Момент силы	1		Приводить примеры, иллюстрирующие как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия тел.
59	Рычаги в технике, быту и природе. «Выяснение условия равновесия рычага» Л.Р. № 12	1		Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.
60	Блоки. «Золотое правило механики»	1		Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы
61	Решение задач	1		Применять навыки устного счета, знания из курса математики, биологии: при решении качественных и количественных задач. Анализировать результаты, полученные при решении задач
62	Центр тяжести тела. Центры тяжести различных твердых тел. «Определение центра тяжести плоской пластины» Л.Р. № 13	1		Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы
63	Условия равновесия тел	1		Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом, применять на практике знания об условии равновесия тел.
64	КПД. «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» Л.Р. № 14	1		Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе
65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии	1		Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника



66	Превращение энергии. Закон сохранения энергии	1		Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом
67	Промежуточная аттестация: К.Р. № 5	1	1	Отработка навыков устного счета, Решение задач на расчет работы, мощности, энергии
68	Зачет 4 по теме: «Работа. Мощность. Простые механизмы. Энергия»	1		Знать понятия: механическая энергия, кинетическая и потенциальная энергии, механическая работа, мощность, простые механизмы, виды простых механизмов, коэффициент полезного действия, полезная и полная работа. Формулы для расчета кинетической и потенциальной энергии, работы, мощности. «Золотое правило» механики

### Физика 8 класс (68 часов)

№ п/п	Тема урока (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ	Планируемые предметные результаты
<b>Раздел 1. Тепловые явления (23 часа)</b>				
1	Инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1		Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах. Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия
2	Способы изменения внутренней энергии	1		Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи. Проводить опыты по изменению внутренней энергии.
3	Теплопроводность	1		Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.
4	Конвекция. Излучение	1		Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить виды теплопередачи.
5	Виды теплопередачи. Теплопроводность. Конвекция и излучение.	1		Умение различать виды теплопередачи, анализировать перенос энергии через вакуум
6	Сравнение видов теплопередачи. Количество теплоты. Л/р № 1 "Исследование изменения со временем температуры остывающей воды"	1		Знать определение «количество теплоты», единицы измерения, формулу для вычисления.
7	Л/р № 2 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры"	1		Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
8	Л/р № 3 "Определение удельной теплоемкости твердого тела"	1		Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.
9	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в	1		Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива. Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон

	тепловых и механических процессах.			сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.
10	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1		Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания закона сохранения и превращения энергии на тепловые процессы.
11	Решение задач. Количество теплоты.	1		Применять теоретические знания к решению задач
12	К/р № 1 "Тепловые явления"	1	1	Применять теоретические знания к решению задач
13	График плавления и отвердевания кристаллических тел.	1		Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента.
14	Удельная теплота плавления.	1		Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.
15	Решение задач.	1		Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.
16	Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1		Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.
17	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1		Работать с таблицей учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.
18	Зависимость температуры кипения от давления.	1		Уметь объяснять процесс кипения с молекулярной точки зрения, анализировать зависимость температуры кипения от внешнего давления.
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.	1		Знать понятия: абсолютная и относительная влажность.
20	Л/р № 4 "Измерение влажности воздуха"	1		Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе.
21	Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель.	1		Понимать и уметь объяснять принцип действия паровой турбины.
22	КПД тепловой машины. Решение задач.	1		Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы

	Экологические проблемы использования тепловых машин.			паровой турбины. Сравнить КПД различных машин и механизмов.
23	К/р № 2 "Тепловые явления"	1	1	Применение теоретических знаний к решению задач
<b>Раздел 2. Электрические явления (27 часов)</b>				
24	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов.	1		Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда.
25	Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.	1		Анализировать электромагнитные явления, используя закон сохранения электрического заряда
26	Действие электрического поля на электрический заряд.	1		Знать природу электрического поля.
27	Электрон. Строение атома.	1		Объяснять опыт Иоффе-Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.
28	Объяснение электрических явлений.	1		Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.
29	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1		На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков. Приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода. Наблюдать и исследовать работу полупроводникового диода.
30	Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока.	1		Распознавать и объяснять на основе имеющихся знаний электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное)
31	Электрическая цепь и ее составные части.	1		Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи. Работать с текстом учебника.
32	Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.	1		Знать строение атома, определение носителей электрического заряда. Проводники и диэлектрики, уметь объяснять, чем обусловлен положительный и отрицательный заряд
33	Действия электрического тока. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока.	1		Знать понятие «электрический ток в металлах», природу тока. Историческую справку о направлении электрического тока. Знать единицы измерения единиц силы тока в системе СИ
34	Амперметр. Л/р № 5 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках"	1		Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи.

35	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1		Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле
36	Вольтметр. Л/р № 6 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи"	1		Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи.
37	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление. Единица сопротивления	1		Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы
38	Закон Ома для участка электрической цепи	1		Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома. Анализировать табличные данные.
39	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1		Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника
40	Реостаты. Л/р № 7 "Регулирование силы тока реостатом"	1		Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собирать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра.
41	Последовательное соединение проводников.	1		Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.
42	Л/р № 8 "Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления проводника"	1		Уметь проводить исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления проводника.
43	Параллельное соединение проводников.	1		Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении
44	Работа электрического тока.	1		Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.
45	Мощность электрического тока.	1		
46	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1		Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.
47	Л/р № 9 "Измерение работы и мощности электрического тока"	1		
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1		Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца.
49	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы.	1		Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.
50	Короткое замыкание. Предохранители	1		

<b>Раздел 3. Электромагнитные явления (8 часов)</b>				
51	Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Взаимодействие магнитов.	1		Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений.
52	Магнитное поле катушки с током. Электромагнит.	1		Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. При водить примеры использования электромагнитов в технике и быту.
53	Л/р № 10 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	1		
54	Применение электромагнитов. Электромагнитное реле.	1		Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; объяснять устройство электромагнита; работать в группе
55	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1		Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	1		Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.
57	Л/р № 11 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)"	1		Объяснение принципа действия электрического двигателя постоянного тока. Проверять его работу
58	К/р № 3 "Электрические явления. Электромагнитные явления"	1	1	Применение теоретических знаний к решению задач
<b>Раздел 4. Световые явления (10 часов)</b>				
59	Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света.	1		Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.
60	Видимое движение светил.	1		Находить Полярную звезду созвездия Большой Медведицы. Используя подвижную карту звездного неба определять положение планет.
61	Отражение света. Законы отражения. Л/р № 12 "Исследование зависимости угла отражение от угла падения света"	1		Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.
62	Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение света.	1		Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале
63	Преломление света. Л/р № 13 "Исследование зависимости угла преломления от угла падения света"	1		Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента.

64	Линзы. Фокусное расстояние линза.	1		Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.
65	Изображения, даваемые линзой.	1		Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F < f > 2F$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы
66	Л/р № 14 "Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений".	1		Применять знания о свойствах линз при построении графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.
67	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1		Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
68	Промежуточная аттестация: контрольная работа	1	1	Применение теоретических знаний к решению задач

### Физика 9 класс (68 часов)

№ п/п	Тема урока (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ	Планируемые предметные результаты
<b>Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (26 часов)</b>				
1	Материальная точка. Система отсчета.	1		Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения
2	Перемещение.	1		Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь.
3	Определение координаты движущегося тела.	1		Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1		Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1		Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1		Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул
7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1		Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2/2$ ;
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1		приводить формулу $s = v_{0x} + v_x \cdot t / 2$ к виду $s_x = v_x^2 - v_{0x}^2 / 2a_x$ ; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2 / 2$ Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду



9	Л/р № 1 "Исследование равноускоренного движения без начальной скорости"	1		Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе
10	Относительность движения.	1		Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения
11	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1		Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
12	Второй закон Ньютона.	1		Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
13	Третий закон Ньютона.	1		Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
14	Свободное падение тел.	1		Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
15	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1		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
16	Л/р № 2 "Измерение ускорения свободного падения"	1		
17	Закон всемирного тяготения.	1		Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
18	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1		Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела
19	Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности	1		Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $v^2 = a_u \cdot c / R$
20	Искусственный спутники Земли. Решение задач.	1		Применять знания к решению задач
21	Решение задач	1		Применять знания к решению задач
22	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1		Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.
23	Реактивное движение. Ракеты.	1		Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
24	Вывод закона сохранения механической энергии.	1		Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»

25	К.Р. №1. Законы взаимодействия и движения тел	1	1	Применять знания к решению задач
26	Зачет 1 по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»	1		Применять знания к решению задач
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук (13 часов)</b>				
27	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник	1		Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура
28	Величины, характеризующие колебательное движение.	1		Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от $m$ и $k$
29	Л/р № 3 "Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины"	1		Знать, как собирать установку для эксперимента. Представлять результаты измерений в виде таблицы.
30	Л/р № 4 "Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от длины нити"	1		Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»
31	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1		Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний. Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
32	Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны.	1		Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины
33	Длина волны. Скорость распространения волн.	1		Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними
34	Источники звука. Звуковые колебания.	1		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
35	Высота и тембр звука. Громкость звука	1		
36	Распространение звука. Звуковые волны.	1		Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и о ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает повышением температуры
37	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1		Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
38	К/р № 2 "Механические колебания и волны".	1	1	Применять знания к решению задач

39	Зачет 2 по теме: «Механические колебания и волны. Звук»	1		Применять знания к решению задач
<b>Раздел 3. Электромагнитные явления (15 часов)</b>				
40	Магнитное поле и его графическое изображение.	1		Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
41	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1		Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
42	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1		Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
43	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1		Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции $B$ , магнитного поля с модулем силы $F$ , действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока $I$ в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции
44	Явление ЭМИ. «Изучение явления ЭМИ» Л.Р. №5	1		Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы
45	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока
46	Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1		Наблюдать и объяснять явление самоиндукции Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении
47	Электромагнитное поле Электромагнитные волны	1		Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
48	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1		Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона
49	Принципы радиосвязи и телевидения.	1		Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
50	Электромагнитная природа света	1		Называть различные диапазоны электромагнитных волн

51	Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел	1		Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии
52	Типы оптических спектров. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» Л.Р. №6	1		
53	Поглощение и испускание света атомом. Происхождение линейчатых спектров	1		Описывать процесс образования волны и характеризовать волну. Называть основные свойства волн, указанных на шкале. Приводить примеры воздействия волн на живые организмы. Знать: Типы оптических спектров. (Спектральный анализ). Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.
54	Зачет 3 по теме: «Электромагнитное поле»	1		Применять знания к решению задач
<b>Раздел 4. Строение атома и атомного ядра (11 часов)</b>				
55	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов	1		Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома
56	Радиоактивные превращения атомных ядер	1		Уметь описывать строение ядра. Давать характеристику частиц, входящих в его состав. Описывать альфа и бета распады на основе законов сохранения заряда и массового числа. Правило смещения. Применять теоретические знания для символической записи ядерных реакций. Изучить устройство и принцип действия счетчика Гейгера, сцинтилляционного счетчика, камеры Вильсона и пузырьковой камеры, понимают сущность метода толстослойных эмульсий.
57	Экспериментальные методы исследования частиц. «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» Л.Р. №7	1		Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе
58	Открытие протона, нейтрона	1		Знать историю открытия протона и нейтрона. Познакомятся с понятием сильных взаимодействий. Анализировать график зависимости удельной энергии связи от массового числа. Понимать различия 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.
59	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1		Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
60	Энергия связи. Дефект масс.	1		Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
61	Деление ядер урана. Цепная реакция. Л/р № 8 "Изучение деления ядра"	1		Знать понятие «прочность атомных ядер». Характеристику ядерных сил. Применять теоретические знания для решения физических задач. Уметь выделять главную мысль, отвечать

	урана по фотографии треков"			на вопросы. Уметь описывать физические процессы при делении ядер урана. Представлять символическую запись ядерной реакции. Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
62	Ядерный реактор. Атомная энергетика. Термоядерная реакция	1		Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
63	Биологическое действие реакции. Закон радиоактивного распада	1		Приводить примеры термоядерных реакций. Приобретать навык работы с фотографиями треков.
64	«Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона» Л.Р. № 9. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» Л.Р. № 10 (выполняется дома) 1 ч	1		Организовывать свою деятельность, использовать различные источники информации.
65	Зачет 4 по теме: "Строение атома и атомного ядра"	1		Применять знания к решению задач
<b>Раздел 5. Итог года (1 час)</b>				
66	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1		Уметь выделять группы объектов, входящих в Солнечную систему; сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии планет
67	Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы	1		Уметь выделять группы объектов, входящих в Солнечную систему; сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии планет. Уметь объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
68	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной	1	1	Уметь описывать три модели нестационарной Вселенной. предложенные А.А. Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Э. Хаббла

**Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации  
по ФИЗИКЕ**

**7 класс**

**Часть А (тест)**

Выбрать номер правильного ответа:

**1. Физическое тело**

1) медь 2) стул 3) движение 4) снегопад

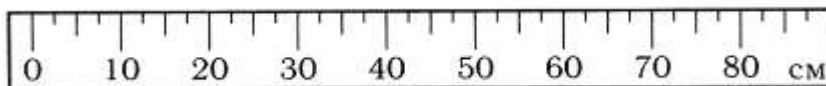
**2. Физическое явление**

1) свинец 2) автомобиль 3) кипение 4) Луна

**3. Вещество**

1) воздух 2) стакан 3) медная проволока 4) серебряная ложка

**4. Цена деления линейки**



1) 5см 2) 60см 3) 2,5см 4) 10см

**5. Мельчайшая частица вещества**

1) атом 2) молекула

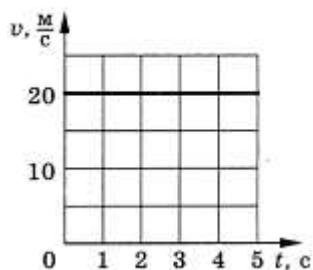
**6. Молекулы одного и того же вещества друг от друга**

1) отличаются 2) не отличаются

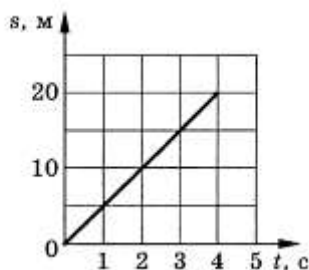
**7. Процесс диффузии происходит**

1) только в газах 2) только в жидкостях 3) только в твердых телах 4) во всех перечисленных случаях

**8. Путь, пройденный телом за 4с (рис.1)**



(рис. 1)



(рис.2)

1) 5м 2) 20м 3) 80м 4) 100м

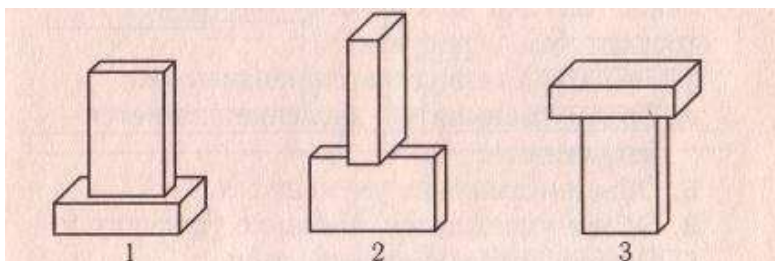
**9. Скорость движения тела (рис. 2)**

1) 5м/с 2) 20м/с 3) 40м/с 4) 80м/с

10. Если на тело действуют другие тела, тело

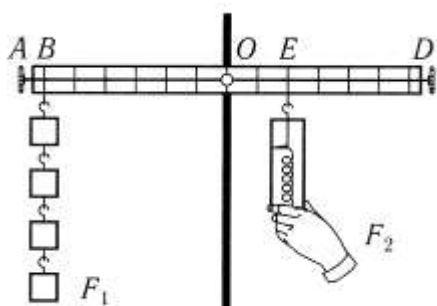
- 1) находится в покое или движется прямолинейно и равномерно
- 2) уменьшает скорость своего движения
- 3) увеличивает скорость своего движения
- 4) увеличивает или уменьшает скорость своего движения

11. Наименьшее давление на стол производят бруски на рисунке



- 1) 1) 2) 2) 3) 3

12. Плечо рычага, на которое действует сила  $F_2$



- 1) OE 2) OD 3) DB 4) EB

13. С помощью рычага совершена полезная работа 80 Дж. Если полная работа составила 100 Дж, то КПД рычага

- 1) 180% 2) 20% 3) 100% 4) 80%

14. Работа, совершаемая двигателем мощностью 400Вт за 20с, равна

- 1) 20Дж 2) 80Дж 3) 200Дж 4) 8000Дж

15. С помощью подвижного блока, прилагая силу 200Н, можно поднять груз весом

- 1) 100Н 2) 200Н 3) 300Н 4) 400Н

### Часть В

16. Установите соответствие между физическими величинами и формулами (1 шт)

Физические величины	Единицы измерения
А) Сила Архимеда	1) $N=A/t$
Б) Сила тяжести	2) $F=mg$
В) Скорость	3) $F=pgh$
Г) Давление	4) $V=m/p$
Д) Мощность	6) $V=S/t$
	7) $P=F/S$

Ответ записать в таблицу

А	Б	В	Г	Д

***Часть С***

**17.** Из колодца глубиной 5м подняли ведро воды массой 10кг. Чему равна совершенная работа?

**18.** Камень массой 2 кг, брошенный вертикально вверх, достигает высоты 2м. Чему равна потенциальная энергия камня на этой высоте?



**Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации по ФИЗИКЕ**

**8 класс**

**А.1** Как изменяется внутренняя энергия вещества при переходе из твердого состояния в жидкое при постоянной температуре?

- 1) у разных веществ изменяется по-разному
- 2) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий
- 3) остается постоянной
- 4) увеличивается

**А.2** Какое количество теплоты потребуется для плавления железного лома массой 0,5 т, нагретого до температуры плавления? Удельная теплота плавления железа  $2,7 \cdot 10^5$  Дж/кг.

**А.3** Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются? 1) с одноименными 2) с разноименными 3) любые частицы притягиваются 4) любые частицы отталкиваются

**А.4** Луч падает из воздуха в алмаз под углом 35градусов. Начертить ход луча.

**А.5** Сила тока в нагревательном элементе чайника равна 2500 мА, сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение.

**А.6** что ты знаешь про источники света?

**А.7** Сопротивление реостата 20 Ом, сила тока в нем 2 А. Какое количество теплоты выделит реостат за 1 мин?

**А.8** Как изменяется магнитное действие катушки с током, когда в нее вводят железный сердечник? 1) уменьшается 2) не изменяется 3) увеличивается 4) может увеличиться, а может уменьшаться

**В.1** Кусок льда помещают в стакан с горячей водой, в результате чего весь лед тает. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физическая величина	Характер изменения
А) внутренняя энергия льда	1) уменьшается
Б) внутренняя энергия воды	2) увеличивается
В) температура воды	3) не изменится

**В.2** Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример второго

Физические понятия	Примеры
А) физическая величина	1) электризация при трении
Б) физическое явление	2) электромметр
В) физический закон (закономерности)	3) электрический заряд 4) электрический заряд всегда кратен элементарному заряду 5) электрон

**С1.** В спирали электрической плитки течет ток силой 3 А при напряжении 100 В. Сколько энергии выделяет электроплитка за 0,5 ч? Ответ выразите в килоджоулях.

Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации  
по ФИЗИКЕ

9 класс

Часть А

Инструкция по выполнению заданий №А1-16: выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа, и запишите её в бланк ответов.

1. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?

- А. вагона.                      Б. земли.                      В. колеса вагона.

2. При равноускоренном движении скорость тела за 5 с изменилась от 10 м/с до 25 м/с. Определите ускорение тела.

- А. 4 м/с<sup>2</sup>;      Б. 2 м/с<sup>2</sup>;      В. -2 м/с<sup>2</sup>;      Г. 3 м/с<sup>2</sup>.

3. Дана зависимость координаты от времени при равномерном движении:  $x=2+3t$ . Чему равны начальная координата и скорость тела?

- А.  $x_0=2$ ,  $V=3$ ;      Б.  $x_0=3$ ,  $V=2$ ;                      В.  $x_0=3$ ,  $V=3$ ;                      Г.  $x_0=2$ ,  $V=2$ .

4. Тело движется по окружности. Укажите направление ускорения (рисунок 1).

- А. ускорения – 4;  
Б. ускорения – 1;  
В. ускорения – 2;  
Г. ускорения – 3.

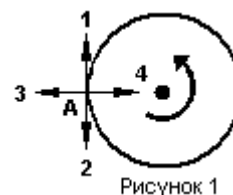


Рисунок 1

5. Под действием силы 10Н тело движется с ускорением 5м/с<sup>2</sup>. Какова масса тела?

- А. 2кг.                                      Б. 0,5 кг.  
В. 50 кг.                                      Г. 100кг.

6. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?

- А. 30Н;      Б. 3Н;                      В. 0,3Н;                      Г. 0Н

7. Какая из приведенных формул выражает второй закон Ньютона?

- А.  $F = G \frac{M}{R^2}$ ;      Б.  $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ ;                      В.  $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ ;                      Г.  $F = -kx$ .

8. Как направлен импульс силы?

- А. по ускорению.                                      В. по силе.  
Б. по скорости тела.                                      Г. Среди ответов нет правильного.

9. Тележка массой 2 кг движущаяся со скоростью 3м/с и сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Определите скорость обеих тележек после взаимодействия?

- А. 1 м/с;                      Б. 0,5 м/с;                      В. 3 м/с;                      Г. 1,5 м/с.

10. По графику зависимости координаты колеблющегося тела от времени (см. рисунок 2) определите амплитуду колебаний.

- А. 10 м;  
Б. 6 м;  
В. 4 м;

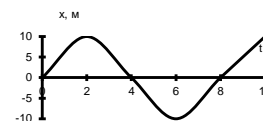


Рисунок 2

11. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5м. Какова частота колебаний камертона? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- А. 680Гц;                      Б. 170Гц;                      В. 17Гц;                      Г. 3400Гц.

12. Силовой характеристикой магнитного поля является:

- А. магнитный поток;                      Б. сила, действующая на проводник с током;  
В. вектор магнитной индукции.

13. Определите частоту электромагнитной волны длиной 3 м.

- А.  $10^{-8}$  Гц;                      Б.  $10^{-7}$  Гц;                      В.  $10^8$  Гц;                      Г.  $10^{-6}$  Гц.

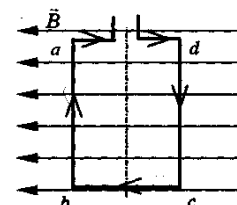
14. Сколько протонов содержит атом углерода  $^{12}_6\text{C}$  ?

- А. 18                      Б. 6                      В. 12

15. Бета-излучение – это:

- А. поток квантов излучения;                      Б. поток ядер атома гелия  
В. Поток электронов;

16. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на стороны  $ab$  рамки со стороны магнитного поля?



- А. Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас  
Б. Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам  
В. Вертикально вверх, в плоскости чертежа  
Г. Вертикально вниз, в плоскости чертежа

### ЧАСТЬ В

Инструкция по выполнению заданий №В1-В2: соотнесите написанное в столбцах 1 и 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов последовательность букв из столбца 2, обозначающих правильные ответы на вопросы из столбца 1. Например:

№задания	Вариант ответа
В1	243

**В1. Установите соответствие между физическими открытиями и учеными**

Открытие	Ученый
А) закон о передачи давления жидкостями и газами	1) Паскаль
Б) закон всемирного тяготения	2) Торричелли
В) открытие атмосферного давления	3) Архимед
	4) Ньютон

**В2. Установите соответствие между приборами и физическими величинами**

Прибор	Физические величины
А) психрометр	1) давление
Б) манометр	2) скорость
В) спидометр	3) сила
	4) влажность воздуха

**ЧАСТЬ С:**

**Задание с развернутым решением, умение решить задачу на применение изученных тем, законов, физических величин.**

С1. Транспортер равномерно поднимает груз массой 190кг на высоту 9м за 50с. Сила тока в электродвигателе 1,5А. КПД двигателя составляет 60%. Определите напряжение в электрической сети.