

Иркутская область

Боханский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Тарасинская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Заседании ШМО	Замдиректора по УВР	Директор школы
Протокол № _1__	Резванова Н.Д.	Д.А. Сушкин
от «26» августа 2024	Протокол №1	Приказ №83/2
Руководитель ШМО	«29» августа 2024	«2» сентября 2024
Мадаева В.К.		

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## Физика

### 7-9 классы

<i>Тип программы</i>	<i>Автор</i>	<i>Название</i>	<i>Издательств во, год</i>
Государственная	А.В. Пёрышкин	Программы общеобразовательных учреждений	М., Дрофа, 2019 г.

село Тараса

**2023** год

## 1. Пояснительная записка

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А.В.Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А.В. Перышкина, Е.М.Гутник «Физика» для 9 класса системы «Вертикаль». Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа включает пояснительную записку, содержание курса с перечнем разделов, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса. Примерная программа разработана на учебники:

7 кл автор А.В. Пёрышкин Дрофа 2017 г.

8 кл автор А.В. Пёрышкин Дрофа 2018 г.

9 кл автор А.В. Пёрышкин и Е.М. Гутник Дрофа 2019 г.

### Место предмета в учебном плане: инвариантная часть. Базовый уровень

#### Предметная область: естественно-научные предметы.

Рабочая программа включает в себя планируемые результаты обучения, содержание, тематическое планирование, поурочно-тематическое планирование.

В работе используются учебники, включенные в федеральный перечень:

класс	учебник	издание	авторы	издательство	Год издания	Часы в неделю
7кл	Физика-7	бое издание	А.В.Пёрышкин	Дрофа	2017г	2ч
8кл	Физика-8	бое издание	А.В.Пёрышкин	Дрофа	2018г	2ч
9кл	Физика-9	7ое издание (белый) бое издание (желтое)	А.В.Пёрышкин и Е.М.Гутник	Дрофа	2019г	3ч

Количество учебных недель в 7 кл -34; 8 кл-34; 9 кл-33

Возможности цифровых лабораторий, которые поступят в этом учебном году по программе «Точка роста» помогут в решении поставленных задач.

#### Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и промежуточная. Текущая проверка проводится систематически: -самостоятельные работы (до 10 минут); -лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут); -диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение) – 5 ...15 минут -промежуточный тематический контроль - контрольная работа по завершении темы -четвертная промежуточная аттестация - среднее арифметическое результатов за четверть. **В 9 классах проводится государственная итоговая аттестация**, регламентируемая федеральными и региональными нормативно-правовыми актами, как выборный предмет по желанию ребёнка. При реализации воспитательного потенциала урока модули «Школьный урок» предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- Применение на уроке активных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- Включение в урок проблемных и исследовательских процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета в основной общеобразовательной школе**

### **Личностными результатами обучения физике являются:**

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

### **Метапредметными результатами обучения физике являются:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты обучения физике:**

***В результате изучения физики ученик должен***

#### **знать/понимать**

- *смысл понятий:* физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- *смысл физических величин:* путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- *смысл физических законов:* Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

#### **уметь**

- *описывать и объяснять физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- *использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:* расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- *представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:* пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- *выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;*
- *решать задачи на применение изученных физических законов;*

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

- рационального применения простых механизмов;

- оценки безопасности радиационного фона.

### **3.Содержание учебного предмета**

#### **7 класс**

**1. Введение** Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника. Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Лабораторные работы: 1. Определение цены деления измерительного цилиндра.

**2.Первоначальные сведения о строении вещества** Молекулы и атомы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно - кинетических представлений. Строение вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Лабораторные работы: 2. Измерение размеров малых тел.

**3.Взаимодействие тел:** Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения пути, времени и скорости. Неравномерное движение. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Силы: тяжести, вес тела, упругости, трения. Единицы силы, плотности, скорости. Динамометр. Измерение силы динамометром. Расчёт силы тяжести, веса тела, массы, плотности, объёма тела, скорости и пути. Средняя скорость. Инерция. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой. Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

Лабораторные работы:

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела и измерение плотности твердого тела.

5 Градуирование пружины и измерение силы с помощью динамометра.

**4. Давление твердых тел, жидкостей и газов** Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно - кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометры. Насос. Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт.

Воздухоплавание.

### **Лабораторные работы:**

6. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

7. Выяснение условий плавания тел в жидкости.

**5. Работа и мощность.** Энергия Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия. Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Энергия рек и ветра.

Лабораторные работы:

8. Выяснение условия равновесия рычага.

9. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

### **Повторение**

#### **Личностные результаты**

- Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

#### **Метапредметные результаты**

##### РЕГУЛЯТИВНЫЕ

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке.

- Ставить учебную задачу.

- Учиться составлять план и определять последовательность действий.

- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.

- Учиться работать по предложенному учителем плану.

- Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

##### ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ

Учащийся научится:

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.

- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).

- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.

- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.

- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.

- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем). КОММУНИКАТИВНЫЕ Учащийся научится:

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

- Слушать и понимать речь других.

- Читать и пересказывать текст.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. - Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

### **Предметные результаты**

Учащийся научится понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Гука.
- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять массу, объём, силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы; - решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов; Учащийся получит возможность научиться:
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

### **8 класс Содержание предмета**

**Тепловые явления** Тепловое движение. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Плавление и кристаллизация. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно – кинетической теории. Превращения энергии в механических и тепловых процессах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

Лабораторные работы:

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

**Электрические явления** Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Электрическое поле. Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Виды соединений проводников. Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Лабораторные работы

3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока.
4. Измерение напряжения на различных участках цепи.
5. Регулирование силы тока реостатом.
6. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.
7. Измерение работы и мощности электрического тока.

**Электромагнитные явления** Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Лабораторные работы

8. Сборка электромагнита и испытание его действия

**Световые явления** Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптические приборы.

Лабораторные работы:

10. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

**Личностные результаты** - Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).

- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

**Метапредметные результаты**

*РЕГУЛЯТИВНЫЕ*

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.

- Учиться формулировать учебную проблему совместно с учителем.

- Учиться планировать учебную деятельность на уроке.

- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.

- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

- Определять успешность выполнения своего задания при помощи учителя. *ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ*

Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.

- Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.

- Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях.

- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

*КОММУНИКАТИВНЫЕ*

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

- Слушать и понимать речь других.

- Выразительно пересказывать текст.

- Вступать в беседу на уроке и в жизни.

- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им. - Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Предметные результаты**

Учащийся научится понимать:

- смысл понятий: тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник, полупроводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновидность. магнитное поле, магнитные силовые линии, постоянный магнит, магнитный полюс.

- смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная

теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.

- смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, закон Ампера, закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света.

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

- решать задачи на применение изученных физических законов.

Учащийся получит возможность научиться: - приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## **9 класс Содержание предмета**

**Законы движения и взаимодействия тел** Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Лабораторные работы:

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук** Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона. Эхо.

Лабораторные работы:

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

**Электромагнитные явления** Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Генератор переменного тока. Трансформатор Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Колебательный контур. Принципы радиосвязи Электромагнитная природа света. Преломление

света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия. Цвет тел. Поглощение и испускание света атомами. Типы оптических спектров.

Лабораторные работы:

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Строение атома и атомного ядра** Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма- излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно - нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое число. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при ядерных реакциях. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Лабораторные работы:

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

6. изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**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.

**Личностные результаты**

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

**Метапредметные результаты**

*РЕГУЛЯТИВНЫЕ*

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.

- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.

- Составлять план решения проблемы (задачи). - Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

*ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ*

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.

- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.

- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.

- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.

- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.

- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

*КОММУНИКАТИВНЫЕ*

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.

- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.

- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку

зрения.

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

### Предметные результаты

- Выпускник научится понимать:
- смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;
  - смысл физических величин: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, энергия связи, дефект масс.
  - смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.
  - собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений; - измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
  - объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
  - применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
  - выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
  - решать задачи на применение изученных законов;
  - приводить примеры практического использования физических законов; Выпускник получит возможность научиться:
  - использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Основное содержание темы	Формы организации и характеристика основных видов деятельности ученика
<b><u>7 класс</u></b>			
14 ч	Физика и физические методы изучения природы. §1-6; 7-13; упр. 1; Проверь себя стр. 20	Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая	Наблюдать и описывать физические явления, высказывать предположения – гипотезы, измерять расстояния и промежутки времени, определять цену деления шкалы прибора.

		теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.	
26 ч	Первоначальные сведения о строении вещества. Проверь себя стр. 38	Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Наблюдать и объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел</li> <li>– Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.</li> <li>– Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.</li> <li>– Владеть экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел</li> <li>– Уметь пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы</li> <li>– Уметь использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»</i> <span style="float: right;"><i>K/p</i></span></p> <p><i>№1 Физические методы изучения физики. Строение вещества</i></p>
23 ч	Взаимодействие тел. §14-23; 24-34. Упр. 2-7; упр. 9-13 Проверь себя стр. 98	Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения пути, времени и скорости. Неравномерное движение Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Силы: тяжести, вес тела, упругости, трения. Единицы силы, плотности, скорости. Динамометр. Измерение силы динамометром. Расчёт силы тяжести, веса тела, массы,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уметь объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение.</li> <li>– Уметь измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны.</li> <li>– Владеть экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.</li> <li>– Понимать смысл основных физических законов: закон Всемирного тяготения, закон Гука</li> <li>– Владеть способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней</li> </ul>

		<p>плотности, объёма тела, скорости и пути. Средняя скорость. Инерция.</p>	<p>скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объёма, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Уметь находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела</li> <li>– Уметь переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот</li> <li>– Понимать принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании</li> <li>– Решать задач на применение изученных физических законов</li> <li>– Уметь использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах»  <b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема тела»  <b>Лабораторная работа № 5</b> «Измерение плотности твердого вещества»  <b>Лабораторная работа № 6</b> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»  Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.  К/р 1.Механическое движение. Плотность, масса и объём тела.  2.Взаимодействие тел. Силы.  Равнодействующая сила.</p>
21 ч	<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов. §35-54. Упр. 15-29. Проверь себя стр162</p>	<p>Давление. Единицы давления. Давление газа. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидростатический парадокс. Расчёт давления в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Почему существует атмосферное давление и воздушная оболочка Земли. Опыт Торричелли. Барометр - anerоид, Измерение давления больших и меньших атмосферного. Манометры. Гидравлические машины.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Уметь измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда</li> <li>– Владеть экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объёма, вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда</li> <li>– Понимать смысл основных физических законов и уметь применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда</li> <li>– Понимать принцип действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании</li> </ul>

		Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики</li> <li>– Решать задач на применение изученных физических законов</li> <li>– Уметь использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 7 «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 8 «Выяснение условий плавания тела в жидкости» К/р</i></p> <p><i>1. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</i></p>
13 ч	Работа и мощность. Энергия. \$55-68. Упр. 30-35. Проверь себя стр. 201	Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Понимать и объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой</li> <li>– Уметь измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию</li> <li>– Владеть экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага</li> <li>– Понимать смысл основного физического закона: закон сохранения энергии</li> <li>– Понимать принцип действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании</li> <li>– Владеть способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии</li> <li>– Решать задач на применение изученных физических законов</li> <li>– Уметь использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 10 «Измерение КПД при подъеме по наклонной плоскости»</i></p> <p><i>К/р. 1. Работа и мощность. Энергия.</i></p>

3 ч	Повторение и резерв 2 ч		
<b>8 класс</b>			
12 ч	Тепловые явления. § 1-11. Упр. 1-10.	<p>Повторение основных вопросов 7 класса. ВПР</p> <p>Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.</p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчёт количества теплоты, необходимого при нагревании и выделяемого при охлаждении. Энергия топлива. Удельная энергия сгорания топлива Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Выполнение заданий, аналогичных заданиям из демоверсии экзаменационной работы по физике ОГЭ–2020 и моделей заданий ВПР (<a href="https://4vpr.ru/">https://4vpr.ru/</a>)</i></li> <li>– Понимать и объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы</li> <li>– Уметь измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха</li> <li>– Владеть экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества</li> <li>– Понимать принцип действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании</li> <li>– Понимать смысл закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике</li> <li>– Владеть способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, Решать задач на применение изученных физических законов</li> <li>– Уметь использовать полученные знания в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 2 «Измерение</b></p>

10 ч	Изменение агрегатных состояний вещества. §12-24. Упр 11-17. Проверь себя стр73	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Определение влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя.	<p><i>удельной теплоемкости твердого тела»</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел. Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.</li> <li>– . 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.</li> <li>– Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.</li> <li>– 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.</li> <li>– Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования</li> <li>– Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека. Определять влажность воздуха. Работать в группе.</li> <li>– Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.</li> <li>– Применение теоретических знаний к решению задач</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа №3</b> «Измерение влажности воздуха с помощью термометров».</p>
29 ч	Электрические явления. §25-56.	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов.	Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия

	<p>Упр18-38. Проверь себя стр 162.</p>	<p>Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Лампа накаливания. Нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.</p>	<p>электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собрать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на участке цепи, электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность тока электрической цепи. Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.</li> <li>–Измерение силы электрического тока.</li> <li>–Измерение электрического напряжения.</li> <li>–Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.</li> <li>–Измерение электрического сопротивления проводника.</li> <li>–Изучение последовательного соединения проводников.</li> <li>–Изучение параллельного соединения проводников.</li> <li>–Измерение мощности электрического тока.</li> </ul> <p>К/р:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сила тока и напряжение. Сопротивление проводника. Соединение проводников.</li> <li>2. Работа и мощность. Нагревание проводников.</li> </ol>
5 ч	<p>Электромагнитные явления.\$57-62. Упр. 39-43. Проверь себя стр. 185.</p>	<p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Электромагнитное реле.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений.</li> <li>–Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.</li> <li>–Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.</li> <li>–Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей</li> </ul>

			<p>изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели).</p> <p>–Применение теоретических знаний к решению задач.</p> <p><i>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</i> К/р. 1. Электромагнитные явления.</p>
10 ч	Световые явления. § 63-70. Упр 44-49. Проверь себя стр218.	Свет - электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	<p>–Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.</p> <p>–Формулировать закон отражения света.</p> <p>–Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.</p> <p>–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.</p> <p>–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.</p> <p>–Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &lt; f &gt; 2F</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math>; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы</p> <p>–Применять знания о свойствах линз при построении графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.</p> <p>–Объяснять восприятие изображения глазом человека. Применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения</p> <p>–Применение теоретических знаний к решению задач</p> <p>–Подготовить презентацию по теме «Очки, дальнозоркость и близорукость»</p> <p><i>П.р. «Исследование зависимости угла преломления от угла падения»</i> <i>Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы»</i></p>

			<i>К/р Световые явления.</i>
22 ч	Повторение Резерв		Подведение итогов, организация деятельности учащихся, направленной на осмысление допущенных ошибок.
<b>9 класс</b>			
36 ч	Законы взаимодействия и движения тел	<p><i>Повторение основных понятий и законов, изучаемых в 8 классе.</i></p> <p>Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.</p> <p>Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.</p> <p>Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</p> <p>Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</p> <p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p>Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения</p>	<p>– <i>Выполнение заданий, аналогичных заданиям из демоверсии экзаменационной работы по физике ОГЭ–2020 и моделей заданий ВПР (<a href="https://4vpr.ru/">https://4vpr.ru/</a>).</i></p> <p>– Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</p> <p>– Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.</p> <p>– Находить центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>– Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массы на основе второго закона Ньютона. Вычислять силу всемирного тяготения.</p> <p>– Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы.</p> <p>– Вычислять кинетическую энергию тела. Вычислять энергию упругой деформации пружины. Вычислять потенциальную энергию тела, поднятого над Землей. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i>  <i>Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.</i>  <i>Измерение ускорения свободного падения.</i></p>

		механической энергии.	
14 ч	Механические колебания и волны.	Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Механические волны. Длина волны. Звук.	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура</li> <li>–Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math></li> <li>–Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений вычислений в виде таблиц; работать в группе</li> <li>–Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>–называть условие существования незатухающих колебаний</li> <li>–Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</li> <li>–Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины</li> <li>–Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними</li> <li>–Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», <i>Лабораторные работы и опыты:</i> <i>Изучение колебаний маятника.</i></li> </ul>
21 ч	Электромагнитное поле	Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция.	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</li> <li>–Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</li> </ul>

		<p>Электродгенератор.  Переманный ток.  Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.  Колесательный контур.  Электродмагнитные колебания.  Электродмагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электродмагнитных волн.  Принципы радиосвязи и телевидения.  Свет - электродмагнитная волна. Преломление света. Физический смысл показателя преломления.  8 класс. Линзы.  Лабораторная работа «Получение изображения при помощи линзы». Дисперсия света. Спектрограф.  Типы спектров. Спектральный анализ.  Поглощение и испускание света атомами.  Происхождение линейчатых спектров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы</li> <li>-Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math>, магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</li> <li>-Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы</li> <li>-Анализировать опыты Фарадея по изучению явления электродмагнитной индукции и делать выводы;</li> <li>-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</li> <li>-Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</li> <li>-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</li> <li>-Наблюдать опыт по излучению и приему электродмагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями</li> <li>-Наблюдать свободные электродмагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона</li> <li>-Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»</li> <li>-Называть различные диапазоны</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>электромагнитных волн</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–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</li> <li>–Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе.</li> <li>–Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора.</li> </ul> <p><i>Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции»</i></p>
16 ч	Квантовые явления	<p>Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома</li> <li>–Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</li> <li>–Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</li> <li>–Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа</li> <li>–Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</li> <li>–Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции</li> <li>–Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций</li> <li>–Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</li> <li>–Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить</li> </ul>

			<p>примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i> Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков; Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</p>
6 ч	Строение и эволюция Вселенной.	Состав и строение происхождения Солнечной системы. Характеристики планет, малых тел Солнечной системы. Строение. Излучение и эволюция Солнца, звёзд и Вселенной.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</li> <li>• понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;</li> <li>• 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;</li> <li>• различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</li> <li>• различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</li> </ul>
5 ч	Повторение. Резерв.		– Выполнение заданий, аналогичных заданиям из демоверсии экзаменационной работы по физике ОГЭ–2023

### Поурочно-тематическое планирование в 7 классе

#### Введение 4ч

№	Тема урока	содержание	демонстрация	Вид деятельности
1	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты (§1—3) Задание стр. 5, вопросы стр. 8	Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики <sup>1</sup> (наблюдения, опыты), их различие.	. Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, соприкасающегося со звучащим камертоном, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ	— Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; — проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики
2	Физические величины. Измерение физических	Понятие о физической величине. Международная	Измерительные приборы: линейка, мензурка, измерительный	— Измерять расстояния, промежутки; — определять цену деления шкалы из

	величин. Точность и погрешность измерений (§4, 5) задание стр14 (1-4)	система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности измерения.	цилиндр, термометр, секундомер, вольтметр и др. Опыты. Измерение расстояний. Измерение времени между ударами пульса	мерительного цилиндра; —определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; —переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности.
3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора» Упр. 1 стр. 11			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 (§6) Задание стр19 (одно по желанию), проверь себя.	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.	Современные бытовые приборы	— 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.

#### ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6ч)

5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§7—9) Вопросы к параграфам	Представления о строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул	Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании	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	Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел»	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 (§10) Задание стр. 29	Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.	Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел. Опыты. Выращивание кристаллов поваренной соли	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 молекул и диффузии; проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы.
8	Взаимодействие молекул (§11) задание стр33	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул.	Разламывание хрупкого тела и соединение его частей, сжатие и выпрямление упругого тела, сцепление твердых тел, Опыты. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения	Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§12, 13) Задание стр. 38	Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение	Сохранение жидкостью объема, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных

		свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.		агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.
10	К/р по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»			

### ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (23 ч)

11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§14, 15) Упр. 2 стр42	Механическое движение — самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.	Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Относительность механического движения с использованием заводного автомобиля. Траектория движения мела по доске, движение шарика по горизонтальной поверхности.	Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.
12	Скорость. Единицы скорости (§16) Упр. 3 стр. 48	Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости. Решение задач.	Движение заводного автомобиля по горизонтальной поверхности. Измерение скорости равномерного движения воздушного пузырька в трубке с водой	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение;

13	Расчет пути и времени движения (§17) Упр. 4 стр. 50	Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Решение зада.	Движение заводного автомобиля	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.
14	Инерция (§18) Задание стр. 53	Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Решение задач.	Движение тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку	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 (§19) Вопросы стр. 56	Изменение скорости тел при их взаимодействии.	Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. Движение шарика по наклонному желобу и ударяющемуся о такой же неподвижный шарик.	Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§20, 21) упр. 6 стр58	Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Единицы массы. Перевод основной единицы массы в СИ в т, г, мг. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение	Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах	Устанавливать зависимость изменения 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

		условий равновесия учебных весов.		
17	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах» Задание стр. 60			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 (§22) Упр. 7 стр. 64	Плотность вещества. Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния	Сравнение масс тел, имеющих одинаковые объемы. Сравнение объема жидкостей одинаковой массы	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м <sup>3</sup> в г/см <sup>3</sup> .
19	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела». Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела» Задание стр. 66			Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе.
20	Расчет массы и объема тела по его плотности (§23) Упр. 8 стр. 66	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его	Измерение объема деревянного бруска	Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности

		массе и плотности. Решение задач.		вещества; работать с табличными данными.
21	Решение задач Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	«Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» — и решении задач		Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; анализировать результаты.
22	Контрольная работа по темам «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»			Применять знания к решению задач
23	Сила (§24)	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения. Сила — векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел.	Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела.	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 (§25, 26)	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах.	Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона.	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); работать с текстом учебника, систематизировать и

				обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы.
25	Сила упругости. Закон Гука (§27)	Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия.	Виды деформации. Измерение силы по деформации пружины. Опыты. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.	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.
26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела (§28, 29)	Вес тела. Вес тела — векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия. Единица силы. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач.		Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.
27	Динамометр (§30). Лабораторная работа №6 Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра.	Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; работать в группе.
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§31)	Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных.	Опыты. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Измерение сил взаимодействия двух тел	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;

		Графическое изображение равнодействующей двух сил. Решение задач.		рассчитывать равнодействующую двух сил.
29	Сила трения. Трение покоя (§32, 33)	Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.	Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники.	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 (§34). Лабораторная работа № 7	Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения	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	Решение задач по темам «Силы. Равнодействующая сил»		Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения.
32	Контрольная работа по темам «Вес тела». Графическое изображение сил». Силы. Равнодействующая сил»			Применять знания к решению задач.
33	Зачет по теме «Взаимодействие тел»			

#### ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)

34	Давление. Единицы давления (§35)	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач.	Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;
----	----------------------------------	---	--	--

			проволокой	вычислять давление по известным массе и объему; переводить основные единицы давления в кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы.
35	Способы уменьшения и увеличения давления (§36)	Выяснение способов изменения давления в быту и технике		Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.
36	Давление газа (§37)	Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры.	Давление газа на стенки сосуда	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 жидкостями и газами. Закон Паскаля (§38) Демонстрации.	Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.	Шар Паскаля	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 жидкости на дно и стенки сосуда (§39,	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения.	Давление внутри жидкости. Опыт с телами различной плотности, погруженными в воду	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом

	40)	Решение задач.		учебника; составлять план проведения опытов.
39	Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Решение задач. Самостоятельная работа (или кратковременная контрольная работа)		Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.
40	Сообщающиеся сосуды (§41)	Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза.	Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной плотности	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы.
41	Вес воздуха. Атмосферное давление (§42, 43)	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления.	Определение массы воздуха	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	Определение	Измерение	Вычислять

	атмосферного давления. Опыт Торричелли (§44) Решение задач.	атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы.	атмосферного давления. Опыт с магдебургскими полушариями	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 (§45, 46)	Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач.	Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Изменение показаний барометра, помещенного под колокол воздушного насоса	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	Манометры (§47)	Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров.	Устройство и принцип действия открытого жидкостного манометра, металлического манометра	Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра.
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс (§ 48, 49)	Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач.	Действие модели гидравлического пресса, схема гидравлического пресса	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника.
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§50)	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.	Действие жидкости на погруженное в нее тело. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие

				существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике.
47	Закон Архимеда (§51)	Закон Архимеда. Плавание тел. Решение задач.	Опыт с ведром Архимеда	Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; анализировать опыты с ведром Архимеда.
48	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»		Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе.
49	Плавание тел (§52)	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.	Плавание в жидкости тел различных плотностей	Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.
50	Решение задач	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»		Рассчитывать силу Архимеда; анализировать результаты,

				полученные при решении задач.
51	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»			На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе.
52	Плавание судов. Воздухоплавание (§53, 54) Решение задач.	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.	Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем	Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.
53	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»			Применять знания из курса математики, географии при решении задач.
54	К/Р по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»			

#### РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (12ч)

55	Механическая работа. Единицы работы (§55)	Механическая работа, ее физический смысл. Единицы работы. Решение задач.	Равномерное движение бруска по горизонтальной поверхности	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы.
56	Мощность. Единицы мощности (§56)	Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ табличных данных. Решение задач	Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах;

				проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы.
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§57, 58)	Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Решение задач.	Исследование условий равновесия рычага и перемещение груза при подъёме	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем определять плечо силы; решать графические задачи.
58	Момент силы (§59)	Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.	Условия равновесия рычага	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага.
59	Рычаги в технике, быту и природе (§60). Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага»	Устройство и действие рычажных весов. Лабораторная работа №10 «Выяснение условия равновесия рычага»		Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе.
60	Блоки. «Золотое правило» механики (§61, 62)	Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики. Решение задач.	Подвижный и неподвижный блоки	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;  работать с текстом учебника; — анализировать опыты с подвижным и неподвижными блоками и делать выводы.
61	Решение задач по теме «Условия равновесия	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»		Применять знания из курса математики, биологии; анализировать

	рычага»			результаты, полученные при решении задач.
62	Центр тяжести тела (§63) Условия равновесия тел (§64)	Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел.	Опыты. Нахождение центра тяжести плоского тела Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел	Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом учебника; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы.
63	Коэффициент полезного действия механизмов Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.		Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе.
64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия (§66, 67)	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Решение задач		Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом учебника.
65	Превращение одного вида механической энергии в другой (§68)	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач		Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника.
66	К/Р по теме «Работа. Мощность,			

	энергия»			
67-68	Повторение резерв	Демонстрировать презентации;		Выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций

График проведения практической части программы:

1 четверть

л/р	к/р	Проекты и исследования
1.Определение цены деления измерительного прибора	Первоначальные сведения о строении вещества. Физические величины	Физические приборы вокруг нас
2.Измерение размеров малых тел		Выдающиеся люди науки
3.Измерение массы тела на рычажных весах		Старинные меры и поговорки .образные выражения.

2 четверть

л/р	к/р	Проекты и исследования
4. Измерение объёма тела	Механическое движение. Масса тела и плотность	Инерция в жизни человека
5.Определение плотности твёрдого тела	Вес тела. Сила. Графическое представление силы. Равнодействующая сила.	Плотность веществ на Земле и планетах солнечной системы
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром		Сила в наших руках.

3 четверть

л/р	к/р	Проекты и исследования
7.Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело	Давление твёрдых тел жидкостей и газов	Нужна ли Земле атмосфера.
8.Выяснение условий плавания тела в жидкости		Тайны давления

4 четверть

л/р	к/р	Проекты и исследования
Выяснение условия равновесия рычага	Работа, мощность и энергия	Рычаги в быту и живой природе
Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости	ВПр за курс 7 класса	Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю

### Особенности работы с детьми с ЗПР

У обучающегося с ЗПР усвоение программного материала по предмету осложняется психологическими особенностями ребёнка: пониженной активностью мыслительной деятельности, недостаточностью процессов анализа, синтеза, сравнения, обобщения, слабой памяти и внимания. Недостаточная познавательная активность в сочетании с быстрой утомляемостью приводит к потере работоспособности.

Обучающийся с ЗПР трудно овладевают предметными, метапредметными результатами по физике.

Для начала нужно определить рабочее место учащегося первая или вторая парта, для того, чтобы учащийся находился в зоне постоянного контроля со стороны учителя. Обучая ребенка с ЗПР, необходимо учитывать то, что спрашивать с него выполнения требований, предъявляемых к классу, не стоит. Он не сможет выполнить задание за то же время, что и весь класс, не сможет показать высокий уровень знаний. Но он справится с индивидуальным заданием на контрольной работе, если на предыдущих уроках он использовал алгоритмы решения задач, применял схемы для построения устного ответа. Сложно рассчитывать на то, что учащийся с ЗПР даст развернутый ответ на поставленный вопрос, отвечая устно. Но создать ситуацию успеха для такого ребенка можно, если задавать вопрос, который соприкасается с бытовыми знаниями учащегося.

В процессе образовательной деятельности, при работе с учащимися с ЗПР, необходимо учитывать следующие особенности данной категории детей:

- недостаточное понимание инструкций, учебных заданий, что требует дополнительных, часто пошаговых инструкций со стороны педагога;
- трудности овладения учебными понятиями – терминами;
- трудности формирования и формулирования собственных мыслей в процессе учебной работы;
- недостаточное развитие связной речи.

Основные направления работы на уроке:

\* формирование умения вчитываться в текст, находить в нем ответы на вопросы по тексту, умение извлекать необходимую информацию из рисунков, таблиц и графиков.

\*Формирование умения самостоятельно выделять главные мысли в предлагаемом тексте с помощью планов обобщенного характера.

\*формирование умения самостоятельно найти ответы данные в конце параграфа,

\*формирование умения записывать формулы и прочитав их, решать задачи первого уровня

\*Формирование умения самостоятельно работать с комбинированным текстом, включающим вопросы нескольких типов, например, материал о явлениях и величинах, его характеризующих, о принципе действия прибора и областях его применения. Задача данного этапа заключается в том, чтобы при поддержке учителя формировать умение анализировать текст, делить его на самостоятельные части, определять, что в каждой части главное, и для каждой части строить план ответа.

Нужно планировать этапы урока, сохраняя за учащимися возможность выполнения самостоятельных индивидуальных заданий за время, предусмотренное для всего класса.

Решение физических задач – неотъемлемая часть урока физики, способствующая повторению, закреплению и проверке знаний учащихся. Формирование навыка решения задач для обучающихся с ЗПР сопровождается четким пошаговым алгоритмом их выполнения. Часто алгоритм решения задач конкретизируется с использованием дополнительных вопросов для понимания сути задачи, внимание обучающихся акцентируется на известных величинах и искомой величине, используются подсказки для обозначении физических величин, в выборе формул, необходимых для решения задач, для перевода единиц измерения в систему СИ.

При подборе и составлении задач по физике для обучающихся с ЗПР необходимо учитывать, что данная категория обучающихся при решении расчетных задач испытывает затруднения при выполнении вычислений, поэтому часть заданий должна быть направлена на формирование вычислительных навыков, как устных, так и письменных. Опыт работы с учащимися с ЗПР показывает, что умение проводить правильные вычисления с помощью калькулятора также требует внимания со стороны учителя.

Любой ребенок нуждается в индивидуальном подходе, дети с ЗПР – тем более. Терпение, настойчивость, доброжелательность учителя позволят через определенное время сказать: ЗПР – это всего лишь временная задержка в развитии.

**Тематическое и поурочное планирование такое же как в обычном классе, так как дети сидят в обычных классах, но учитывать выше сказанные рекомендации**

### Поурочно-тематическое планирование

8 класс (70 ч, 2 ч В НЕДЕЛЮ)

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (22ч)

№	Тема урока	содержание	демонстрация	Виды деятельности
1	Тепловое движение. Температура. (§1) Вопросы рис 1 нарисовать	Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела.	Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника. Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластином пластину	Различать тепловые явления; 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, при его падении
2	Внутренняя энергия Способы изменения внутренней энергии (§ 2 из упр. 1и2)	Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.	Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении. Опыты. Нагревание стальной спицы при перемещении надетой на нее пробки	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	Виды теплопередачи. Теплопроводность (§4 упр. 3)	Теплопроводность — один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ.	Передача тепла от одной части твердого тела к другой. Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов	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 (§5, 6 упр. 4 и 5)	Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Конвекция и излучение — виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи.	Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи
5	Количество теплоты. Единицы количество теплоты. (§7 упр. 6)	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	Нагревание разных веществ равной массы. Опыты. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды	Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника
6	Удельная теплоемкость (§8 упр. 7)	Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости. Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела		Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; —анализировать табличные данные; — приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§9 упр. 8)	Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении		Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении
8	Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». П.9 вопросы 3 и 4		Демонстрации. Устройство калориметра	Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; —объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; —анализировать причины погрешностей измерений
9	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния.		Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее

	П.8 задание стр26			с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§10 упр. 9)	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач	Образцы различных видов топлива, нагревание воды при сгорании спирта или газа в горелке	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§11 упр 10)	Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе		Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; —систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
12	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»			Применять знания к решению задач
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание (§12, 13)	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Анализ таблицы 3 учебника.	Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, кристаллы. Опыты. Наблюдение за таянием кусочка льда в воде	Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; работать с текстом учебника

14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления (§14, 15)	Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации		—Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; —объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений
15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная самостоятельная работа по теме «Нагревание и плавление тел» Упр.12 (4,5)	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел»		Определять количество теплоты; получать необходимые данные из таблиц; применять знания к решению задач
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара (§16, 17 упр13)	Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	Явление испарения и конденсации	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы
17	Кипение. (§18, упр. 14) Температура кипения. Графики.	Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач.	Кипение воды. Конденсация пара	Работать с таблицей 6 учебника; приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; проводить исследовательский эксперимент по изучению

				кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы
18	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 — (§19 упр15).	Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».	Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха; работать в группе
19	Решение задач. Удельная теплота парообразования и конденсации. Расчёт количества теплоты. (§20, упр16)	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, от данного (полученного) телом при конденсации		Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§21, 22)	Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС)	Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС	Объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике. Экологические проблемы при использовании ДВС.
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§23, 24)	Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Решение задач	Модель паровой турбины —	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов
22	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»	Контрольная работа по теме «Агрегатные состояния вещества»		Применять знания к решению задач

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (29 ч)

23	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§25 упр. 18)	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно	Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Опыты. Наблюдение электризации тел при соприкосновении	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов
----	---	---	--	--

		заряженных тел.		
24	Электроскоп. Электрическое поле (§26, 27 упр. 19)	Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи.	Устройство и принцип действия электроскопа. Электрометр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу
25	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§28, 29 упр. 20) Ионы.	Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития.	Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика	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; работать с текстом учебника
26	Объяснение электрических явлений (§30 упр. 21)	Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда.	Электризация электроскопа в электрическом поле заряженного тела. Зарядка электроскопа с помощью металлического стержня (опыт по рис.41 учебника). Передача заряда от заряженной палочки к незаряженной гильзе	Объяснять электризацию тел при со-прикосновении; — устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении
27	Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§31 упр. 22)	Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников	Проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Полупроводниковый диод. Работа полупроводникового диода	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 работу полупроводникового диода
28	Электрический ток. Источники электрического тока (§32 задание 1)	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома». Превращение внутренней энергии в электрическую.	Электрофорная машина. Действие электрического тока в проводнике на магнитную стрелку. Превращение энергии излучения в электрическую энергию. Гальванический элемент. Аккумуляторы, фотоэлементы. Опыты. Изготовление гальванического элемента из овощей или фруктов	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение
29	Электрическая цепь и ее составные части (§33 вопросы)	Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей.	Составление простейшей электрической цепи	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
30	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока (§34—36 задание стр. 106)	Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока.	Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр. Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнита	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; работать с текстом учебника
31	Сила тока. Единицы силы тока (§37 упр. 24)	Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач.	Взаимодействие двух параллельных проводников с током	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; выражать силу тока в различных единицах

32	Амперметр. Измерение силы тока (§38 упр. 25). Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока	Амперметр. Измерение силы тока с помощью амперметра	Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе
33	Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§39, 40) вопросы	Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач.	Электрические цепи с лампочкой от карманного фонаря и аккумулятором, лампой накаливания и осветительной сетью	Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; рассчитывать напряжение по формуле
34	Вольтметр. Измерение напряжения. (§41, упр26) Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач.	Вольтметр. Измерение напряжения с помощью вольтметра	Определять цену деления вольтметра; включать вольтметр в цепь; измерять напряжение на различных участках цепи; чертить схемы электрической цепи собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром
35	Зависимость силы тока от напряжения Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления (§43, 42 упр. 27).	Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления	Электрический ток в различных металлических проводниках. Зависимость силы тока от свойств проводников	Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики;
36	Закон Ома для участка цепи (§44 упр29)	Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Решение задач	Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице

37	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§45 упр30)	Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач.	Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; вычислять удельное сопротивление проводника
38	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§46)	Решение задач		Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопротивление
39	Реостаты (§47). Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».	Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».	Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата	Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц
40	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Решение задач. Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»		Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе
41	Последовательное соединение проводников (§48 упр32)	Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Решение задач.	Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении

42	Параллельное соединение проводников (§49 упр33)	Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Решение задач.	Цепь с параллельно включенными лампочками, измерение напряжения в проводниках при параллельном соединении	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении
43	Решение задач Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи	Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи		Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач
44	Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников»			Применять знания к решению задач
45	Работа и мощность электрического тока (§50, 51 упр35)	Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач	Измерение мощности тока в лабораторной электроплитке	Рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока
46	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике (§52 упр36). Лабораторная	Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока,		Выражать работу тока в Вт•ч; кВт•ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; работать в группе

	работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»		
47	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§53 упр37)	Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач.	Нагревание проводников из различных веществ электрическим током	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца
48	Конденсатор (§54 упр. 38)	Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Решение задач.	Простейший конденсатор, различные типы конденсаторов. За- рядка конденсатора от электрофорной машины, зависимость емкости конденсатора от площади пластин, диэлектрика, расстояния между пластинами	Объяснять назначения конденсаторов в технике; объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; рассчитывать емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора
49	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители (§55, 56 вопросы)	Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.	Устройство и принцип действия лампы накаливания, светодиодных и люминесцентных ламп, электроннагревательные приборы, виды предохранителей	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах
50	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»	Контрольная работа по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор»		Применять знания к решению задач
51	Зачет по теме «Электрические явления» Проверь	Выступить с докладом или слушать доклады, подготовленные с		

	себя	использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку		
--	------	---	--	--

#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5ч)

52	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§57, 58 упр. 40)	Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля.	Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током. Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры магнитных явлений
53	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение (§59 упр. 41). Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Лабораторная работа №9 «Сборка электромагнита Испытание действия электромагнита	Действие магнитного поля катушки, действие магнитного поля катушки с железным сердечником	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; работать в группе
54	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§60, 61 упр. 43)	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач.	Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок, картина магнитного поля магнитов, устройство компаса, магнитные линии магнитного поля Земли. Опыты. Намагничивание вещества	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ

55	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§62 вопросы). Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; работать в группе
56	Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»			Применять знания к решению задач

#### СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)

57	Источники света. Распространение света (§63 упр. 44)	Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.	Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени	Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени
58	.Видимое движение светил (§64 задание по выбору стр. 195)	Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет.	Определение положения планет на небе с помощью астрономического календаря	Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет
59	Отражение света. Закон отражения света (§65 упр. 45 (3,4))	Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость	Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света. Опыты. Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование	Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения

		световых лучей	зависимости угла отражения от угла падения	
60	Плоское зеркало (§66 упр. 46 2,3)	Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света.	Получение изображения предмета в плоском зеркале	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в плоском зеркале
61	Преломление света. Закон преломления света (§67 упр. 47(2,3,5)) —	Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.	Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму	Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы
62	Линзы. Оптическая сила линзы (§68 упр48)	Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.	Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах	Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение
63	Изображения, даваемые линзой (§69 упр. 49)	Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз. Использование линз в оптических приборах.	Получение изображений с помощью линз	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; различать мнимое и действительное изображения
64	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы» П.69 вопросы			Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять

				результат в виде таблиц; работать в группе
65	Глаз и зрение (§70) вопросы, прочитайте это любопытно стр215	Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза	Модель глаза	Объяснять восприятие изображения глазом человека; применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения
66	Контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»	«Законы отражения и преломления света»		Применять знания к решению задач

#### Повторение (2ч)

67-68	Повторение пройденного материала		Демонстрировать презентации; выступать с докладами и участвовать в их обсуждении	
-------	----------------------------------	--	--	--

#### График выполнения практической части

##### 1 четверть

л/р	к/р
1.Измерение температуры остывающей воды	Диагностическая работа по курсу 7кл, ВПР
2.Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	Тепловые явления
3.Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела	

##### 2 четверть

л/р	к/р
Измерение влажности воздуха	Агрегатные состояния вещества

##### 3 четверть

л/р	к/р
Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках	Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников
Измерение напряжения на различных участках электрической цепи	Работа , мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца
Регулирование силы тока реостатом	
Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	
Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	

##### 4 четверть

л/р	к/р
Сборка электромагнита и испытание его действия	Электромагнитные явления, ВПР
Получение изображения при помощи линзы	Световые явления

#### Поурочное тематическое планирование

9 класс (102 ч, 3ч в неделю)

#### ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (36 ч)

№	Тема урока	содержание	демонстрация	Виды деятельности
1	Материальная точка. Система	Описание движения. Материальная точка		Наблюдать и описывать

	отсчета (§1, упр. 1)	как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета (по рис.2,б учебника)		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 ее моделью материальной точкой для описания движения
2	Перемещение (§2 упр. 2)	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение».	Путь и перемещение	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 (§3, упр. 3)	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения		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 (§4, упр. 4). Неравномерное прямолинейное движение.	Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения	Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении.	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;
5	Средняя скорость (конспект, задачи)	вектора перемещения тела, формула для		

	по карточке)	вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, построение графика зависимости $v = v(t)$ , вычисление по этому графику перемещения равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости.		доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§5, упр. 5)	Мгновенная скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Демонстрации. Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения		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 $a =$ и $a_x =$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные
7,8	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§6, упр. б)	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени при равноускоренном движении для случаев, когда векторы скорости и ускорения сонаправлены; направлены в противоположные стороны.	Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении	Записывать формулы $v = v_0 + at$ , $v_x = v_{0x} + a_x t$ , $v = v_0 \ddot{a} at$ , читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$ ; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул $v-v_0 t$ ; $v_x-v_{0x} t$

9,10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§7, упр7)	Вывод формулы перемещения геометрическим путем —Решать расчетные задачи с применением формулы $sx = v_0xt +$		приводить формулу $s = v_0t + \frac{at^2}{2}$ к виду $sx = v_0t + \frac{at^2}{2}$ ; — доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + v_0t + \frac{at^2}{2}$ может быть преобразовано в уравнения
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§8, упр. 8)	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости.	Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис.2 или 21 учебника)	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
12,13	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» Решение задач по теме «Уравнения движения»	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно.		Пользуясь метрономом, определять промежутки 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
14,15	Относительность движения (§9, упр9)	Самостоятельная работа №1 (по материалу §1—8).	Относительность траектории, перемещения,	Наблюдать и описывать движение маятника в двух

	К/р по теме Основы кинематики	Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).	скорости с помощью маятника	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
16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§10)	Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Явление инерции		Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона
17	Второй закон Ньютона (§11, упр.11)	Второй закон Ньютона. Единица силы.	Второй закон Ньютона	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
18,19	Третий закон Ньютона (§12) Решение задач на законы Ньютона (по рис. 22—24 учебника) Упр. 12	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам.		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
20	Свободное падение тел (§13) Упр. 13	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и	Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (по	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном

		разреженном пространстве.	рис.29 учебника)	пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
21 22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость (§14). Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» вопросы стр. 62	Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Невесомость (по рис.31 учебника)	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
23	Закон всемирного тяготения (§15, упр. 15)	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная.	. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
24,25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§16, упр16) Решение задач по теме: Сила всемирного тяготения	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей		Из закона всемирного тяготения вывести формулу $g =$
26,27	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§17, 18) Упр. 17, 18	Условие криволинейного движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центростремительное ускорение.	Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис.39 учебника)	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; $GM3 r2$ ----- называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц.с} =$
28,	Решение задач по			Решать расчетные и

29	кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. ИСЗ (§19, упр. 19) вопросы на стр80 к/р по теме законы Ньютона. Закон всемирного тяготения			качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
30,31	Импульс тела. Закон сохранения импульса (§20, упр20)	Причины введения в науку физической величины — импульс тела. Импульс тела (формулировка и математическая запись). Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса	Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис.44 учебника)	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; $v_2 R$ ----- записывать закон сохранения импульса
32	Реактивное движение. Ракеты (§21)	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты	Реактивное движение. Модель ракеты	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
33 34 35	Механическая работа, мощность. Энергия. Виды механической энергии Вывод закона сохранения механической энергии (§22)	Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и его применение к решению задач		Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»

36	Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»			Применять знания к решению задач
----	--	--	--	----------------------------------

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (14 ч)

37	Колебательное движение. Свободные колебания (§23) Упр. 23	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник.	Примеры колебательных движений (по рис.52 учебника). Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура
38 39	Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. (§24, 25) упр. 24	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити.	Период колебаний пружинного маятника; экспериментальный вывод зависимости $T \sim$	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от $m$ и $k$
40	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»		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»
41	Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§26) упр. 25	Преобразование механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний.	Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний
42	Резонанс (§27) Упр. 27	Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.	Резонанс маятников (по рис.68 учебника)	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
43	Распространение колебаний в среде. Волны (§28)	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах.	Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис.69—71 учебника)	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины
44	Длина волны. Скорость распространения волн (§29) Упр. 27/ Решение задач	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами	Длина волны (по рис.72 учебника)	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними
45				
46	Источники звука. Звуковые колебания (§30)	Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16Гц — 20кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация	Колеблющееся тело как источник звука (по рис.74—76 учебника)	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

47	Высота, [тембр] и громкость звука (§31) упр. 29	. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. [Тембр звука.]	Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис.79 учебника). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис.76 учебника)	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука
48	Распространение звука. Звуковые волны (§32) упр. 30	Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах	Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис.80 учебника)	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
49	Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»			Применять знания к решению задач
50	Отражение звука. Звуковой резонанс (§33) Итоги главы, проверь себя	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис.84 учебника)	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты

#### ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (21ч)

51	Магнитное поле (§34, упр. 31)	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля	Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
52, 53	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в		Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;

	(§35, упр. 32)	проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида		определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
54, 55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§36, упр. 33)	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током (по рис.104 учебника)		Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы
56 57	Индукция магнитного поля. Магнитный поток (§37, 38, упр. 34)	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля		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
58	Явление электромагнитной индукции (§39, упр. 36)	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления.	Электромагнитная индукция (по рис.122—124 учебника)	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы

59	Направление индукционного тока. Правило Ленца (§41)	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца	Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис.126—130 учебника)	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
60	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе
61	Явление самоиндукции (§41)	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис.131, 132 учебника)	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
62	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§42)	Переменный электрический ток. Электро-механический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии.	Трансформатор универсальный	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
63	Электромагнитное	Электромагнитное	Излучение и прием	Наблюдать опыт по

	поле. Электромагнитные волны (§43, 44) Демонстрации.	поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Самостоятельная работа №2 (по материалу §35—43).	электромагнитных волн	излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями
64	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§45)	Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона.	Регистрация свободных электрических колебаний (по рис.140 учебника)	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона
65	Принципы радиосвязи и телевидения (§46)	Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний		Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
66	Электромагнитная природа света (§47)	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного		Называть различные диапазоны электромагнитных волн

		излучения — фотоны (кванты)		
67, 68	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел (§48, 49 упр. 45)	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа.	Преломление светового луча (по рис.145 учебника). Опыты по рисункам 149—153 учебника	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
69	Типы оптических спектров (§50).	Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света.		Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
70 71	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров (§51) К/р по теме Электромагнитное поле	Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора; Самостоятельная работа №3 (по материалам §44—47, 49—51)		Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора. работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»

#### СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (16 ч)

72	Радиоактивность. Модели атомов (§52)	Сложный состав радиоактивного излучения, $\alpha$ , $\beta$ - и $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома
73	Радиоактивные	Превращения ядер при	Объяснять суть законов

	превращения атомных ядер (§53) Упр. 46	радиоактивном распаде на примере $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях	сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
74	Экспериментальные методы исследования частиц (§54). Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром?»	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе
75	Открытие протона и нейтрона (§55) Упр. 47	Выбивание $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
76	Состав атомного ядра. Ядерные силы (§56) Упр. 48	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
77, 78	Энергия связи. Дефект масс (§57)	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс
79, 80	Деление ядер урана. Цепная реакция (§58). Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции
81	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую	Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую	Дискуссия на тему Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе

	энергию электростанций. Атомная энергетика (§59, 60) «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций»	энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами	действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
82	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§63)	Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. [Закон радиоактивного распада.] Способы защиты от радиации	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
83	Термоядерная реакция (§62).	10Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд. Контрольная работа №3 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач
84	Использование энергии атомных ядер» Решение задач по теме		
85	Решение задач.	Решение задач по дозиметрии, на закон радиоактивного распада. Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;
86	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)	Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)	представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе
87	Контрольная работа №3 «Строение атома и атомного ядра		

#### СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6ч)

88	Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§65)	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной	Слайды или фотографии небесных объектов	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в
----	--	--	---	---

		системы.		Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
89	Большие планеты Солнечной системы (§66)	Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.	Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов	Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет
90	Малые тела Солнечной системы (§67)	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид.	Фотографии комет, астероидов	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
91	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§68)	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца.	Фотографии солнечных пятен, солнечной короны	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
92, 93	Строение и эволюция Вселенной (§69) к/р по теме Строение и эволюция Вселенной	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А.Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. С/работа №4 (по материалу §65—68).	5Демонстрации. Фотографии или слайды галактик	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла

статики. 4,5.Законы сохранения. 6. Колебания и волны электромагнитные и механические.

График выполнения практических работ

1 четверть

л/р	к/р
Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Диагностическая работа за курс 8кл, ВПР
Измерение ускорения свободного падения	Основы кинематики

2 четверть

л/р	к/р
Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.	Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Законы взаимодействия и движения.

3 четверть

л/р	к/р
Изучение явления электромагнитной индукции	Механические колебания и волны. Электромагнитные явления

4 четверть

л/р	к/р
Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков	Строение атома и атомного ядра
Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям треков	Строение и эволюция Вселенной