**Пояснительная записка**

**к рабочей программе по физике для 7-9 классов**

Рабочая программа по физике составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по физике, к учебнику «Физика» авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, требований основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ № 2», учебного плана МБОУ «СОШ № 2».

Уровень программы: **базовый.**

**В учебно-методический комплект входят:**

**Программа:**

1.[Власова И. Г.](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.labirint.ru%2Fauthors%2F63078%2F) Физика. 7-9 классы. Рабочие программы ФГОС Издательство: [Дрофа](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.labirint.ru%2Fpubhouse%2F186%2F), 2015 г.

**Учебники:**

1.Перышкин, А. В. Физика. 7 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. М. : Дрофа. 2015.

2.Перышкин, А. В. Физика. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин. М. : Дрофа. 2015.

3.Перышкин, А. В. Физика. 9 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. М. : Дрофа. 2015.

**Пособия:**

1.Перышкин, А. В. Сборник задач по физике: 7-9 кл.: К учебникам А. В. Перышкина и других «Физика. 7 класс», «Физика. 8 класс», «Физика. 9 класс»

2.Марон, А. Е. Физика. 7 кл. : дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М. : Дрофа. 2014.

3. Марон, А. Е. Физика. 8 кл. : дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М. : Дрофа. 2014.

4. Марон, А. Е. Физика. 9 кл. : дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М. : Дрофа. 2014.

5.Марон, А. Е. Физика. 7 кл. : тренировочные задания; Задания для самоконтроля; Самостоятельные работы и др. Учебно-методическое пособие / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М. : Дрофа. 2014.

6.Марон, А. Е. Физика. 8 кл. : Тренировочные задания. Задания для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы. Примеры решения задач / А. Е. Марон, Е. А. Марон. М. : Дрофа. 2014.

7.Марон, А. Е. Физика. 9 кл. : Тренировочные задания. Задания для самоконтроля. Самостоятельные работы. Разноуровневые контрольные работы. Примеры решения задач / А. Е. Марон, Е. А. Марон. / М. : Дрофа. 2014.

**Цели и задачи изучения физики**

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

* усвоение учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

• формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

• систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

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

• организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

• развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

***Достижение этих целей обеспечивается решением следующих* задач:**

- знакомство учащихся с *методом научного познания* и *методами исследования* объектов и явлений природы;

 - приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений, физических величинах, характеризующих эти явления;

 - формирование у учащихся *умений наблюдать* природные явления и *выполнять опыты*, лабораторные работы и *экспериментальные исследования* с использованием измерительных приборов, *широко применяемых в практической жизни*;

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

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

Цели обучения физике соответствуют **основной миссии МБОУ «СОШ № 13»:** создание условий для развития личности, способной к самоопределению, социализации и непрерывному самообразованию.

**Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Физика» изучается с 7-го по 9-й класс. Общее количество уроков в неделю с 7 по 9 класс составляет 6 часов (7–9 класс – 2 часа в неделю).

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Классы** | **Предметы****физического цикла** | **Количество часов****на ступени основного образования** |
| 7 | Физика | 70 |
| 8 | Физика | 70 |
| 9 | Физика | 70 |
| Всего | 210 |

В связи с тем, что обязательная часть основной образовательной программы основного общего образования составляет 70%, а часть, формируемая участниками образовательного процесса, 30% от общего объёма основной образовательной программы основного общего образования, вариативная часть учебного курса «Физика» включает в себя внутрипредметные модули. Основными формами организации деятельности учащихся при реализации внутрипредметных модулей являются учебные проекты, учебные исследования, деловые игры, физические лаборатории, экспериментальная деятельность. Содержание внутрипредметных модулей отражается в календарно-тематическом планировании.

Расчёт учебных часов обязательной (70%) и вариативной части (30%) по классам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | 7 | 8 | 9 | **итого** |
| Обязательная часть (кол-во часов) | 49 | 49 | 49 | **147** |
| Вариативная часть (кол-во часов) | 21 | 21 | 21 | **63** |

В случае выпадения даты урока на праздничные дни, переноса Правительством РФ дней отдыха, введения карантина, актированного дня - прохождение программы обеспечивается за счет увеличения доли самостоятельного изучения / дистанционного обучения на базе информационно-образовательного портала <http://sosh13-ugansk.ucoz.ru/index/aktirovannyj_den/0-77>.

# Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания предмета

**7 класс**

***Личностными результатами*** изучения курса «Физика» в 7-м классе является формирование следующих умений:

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.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке парно-групповой работы.

***Метапредметными результатами*** изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД:***

Определять и формулировать цель деятельности на уроке.

Проговаривать последовательность действий на уроке.

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

Учиться работать по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога 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.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

***Познавательные УУД:***

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).

Средством формирования этих действий служит учебный материал и задания учебника, ориентированные на линии развития средствами предмета.

***Коммуникативные УУД:***

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.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах (в методических рекомендациях даны такие варианты проведения уроков).

**8-й класс**

***Личностными результатами*** изучения предметно-методического курса «Физика» в 8-м классе является формирование следующих умений:

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.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал и задания учебника, нацеленные на 2-ю линию развития – умение определять своё отношение к миру.

***Метапредметными результатами*** изучения курса «Физика» в 8-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

***Регулятивные УУД:***

Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.

Учиться совместно с учителем обнаруживать и 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).

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

Определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

***Познавательные УУД:***

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 (в учебнике 2-го класса для этого предусмотрена специальная «энциклопедия внутри учебника»).

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

Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал – умение объяснять мир.

***Коммуникативные УУД:***

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.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и технология продуктивного чтения.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах (в методических рекомендациях дан такой вариант проведения уроков).

***9-й классы***

***Личностными результатами*** изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классах является формирование следующих умений:

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.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

***Метапредметными результатами*** изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.

***Регулятивные УУД:***

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.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала.

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

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

***Познавательные УУД:***

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 м сложный план учебно-научного текста.

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

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

***Коммуникативные УУД:***

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.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).

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.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством формирования этих действий служит работа в малых группах.

***Предметные результаты 7-9 класс:***

**Выпускник научится:**

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

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* понимать роль эксперимента в получении научной информации;
* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
* *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
* *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
* *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

**Механические явления**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
* составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
* использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
* описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
* анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
* приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
* решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

# Содержание учебного предмета

**Физика и физические методы изучения природы**

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

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

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

**Механические явления**

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

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

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

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

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

**Тепловые явления**

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

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

**Электромагнитные явления**

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

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

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

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

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

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

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

**Квантовые явления**

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

 Опыты Резерфорда.

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

**Строение и эволюция Вселенной**

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

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

**Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

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

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Сборка электромагнита и испытание его действия.
5. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
6. Конструирование электродвигателя.
7. Конструирование модели телескопа.
8. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
9. Оценка своего зрения и подбор очков.
10. Конструирование простейшего генератора.
11. Изучение свойств изображения в линзах.

**Тематическое планирование и основные виды деятельности учащихся**

**7 класс (70 часов)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование тем, разделов** | **Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся** |
| по способу работы (что уметь) | Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные) |
| **Физика – наука о природе (4ч)** | Приводить примеры физического тела, явления, различать вещество и тело.Определить цену деления и погрешность.Определять объем жидкости с помощью мензурки. | Умение выде­лять главное. Высказывать предположения, гипотезы.Вычислительные навыкиПроведение экс­перимента. Приобретать опыт работы с источниками информации(энциклопедиями, Интернетом…). |
| **Строение вещества****(7 ч)** | Приводить примеры, доказывающие сущест­вование молекул; определять состав молекул; решать качественные задачи на 1-е положение МКТ.Определять размер малого тела.Решать качест­венные задачи на данное положение МКТ; доказывать движение молекул; экспериментально доказывать зави­симость скорости диффузии от температуры, объяснять смачивание и капиллярные явления.Решение качественных задач. | Выявлять причинно-следственные связи.Организовывать информацию в виде таблиц.Находить и выбирать алгоритм решения занимательной или нестандартной задачи.Составлять опорные конспекты. |
| **Движение и взаимодействие тел (23 ч).** | Приводить примеры различных видов движения, материальной точки, доказывать относительность движения, пути, траектории.Применять формулы скорости, описывать движение по графику скорости, определять скорость по графику, строить график скорости и движения; переводить еди­ницы измерения скорости в СИ.Решать задачи на данные формулы.Решать графические задачи.Сравнивать массы тел при их взаимодействии.Приводить примеры движения по инерции; решать задачи по теме.Определять плотность по таблице; переводить единицы плотности в СИ.Решать задачи 1 и 2 уровней на расчет плотности, массы, объема; работать с табличными данными. Работать с весами, мензуркой. Проводить расчет плотности и работать с таблицей плотности.Задачи 2 и 3 уровня.Пользоваться динамометром.Графически изображать силу и находить равнодействующую нескольких сил.Изображать графически силу упругости, ее рассчитывать, измерять.Графически изображать силу тяжести и рас­считывать ее.Различать массу тела и вес тела; определять вес тела с помощью динамометра, графически изображать вес.Градуировать пружину и измерять силы динамометром.Изображать графически силу трения, измерять силу трения. | Уметь работать по ал­горитму.Уметь работать по об­разцу.Проводить анализ.Уметь выдвигать гипо­тезы и проводить опыт по их про­верке.Уметь систематизиро­вать опытные данные и делать выводы.Уметь обобщать.Уметь проводить самоконтроль и взаимоконтроль.Планировать решение задачи.Объяснять (пояснять) ход решения задачи.Находить и выбирать способ решения текстовой задачи. |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (18ч).** | Решать качественные задачи; эксперимент по определению давления бруска.Решать качественные задачи; проводить опыты на закон Паскаля.Решать качественные задачи; приводить при­меры применения акваланга и глубинных аппаратов.Решать расчетные задачи 1 и 2 уровня.Приводить примеры практического применения сообщающихся сосудов.Пользоваться барометром-анероидом.Решение качественных задач.Пользоваться манометрами.Объяснение причины возникновения архимедовой силы.Определять силу Архимеда. Работа с таблицей;Выяснять условия плавания тел. | Уметь делать вывод.Выполнять сбор и обобщение информации |
| **Энергия. Работа. Мощность (16 ч).****Повторение 2 часа** | Решать задачи 1 и 2 уровня.Решать качественные задачи на виды и превращения механической энергии.Изображать рычаг графически; определять плечо силы. Формулировать условие равновесие рычага.Выполнять опыт и проверить условие равновесие рычага.Приводить примеры полезной и затраченной работы. | Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи.Оценивать простые высказывания как истинные или ложные.Организовывать информацию в виде кластеров. |

**8 класс (70 часов)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование тем, разделов** | **Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся** |
| по способу работы (что уметь) | Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные) |
| **«Тепловые явления» (25 ч).** | Уметь изменять внутреннюю энергию тела различными способами.Уметь объяснять раз­личные виды теплопе­редачи на основе МКТ и объяснять примене­ние различных видов теплопередачи.Уметь рассчитывать внутреннюю энергию.Уметь измерять температуру.Рассчитывать количество теплоты.Уметь определять удельную теплоемкость твердого тела.Применять закон сохранения энергии.Уметь применять уравнение теплового баланса.Объяснять агрегатные состояния  | Работать с кни­гой, проводить наблюдения.Устанавливать причинно-след­ственные связи.Уметь проводить эксперимент.Уметь обобщать.Организовывать и проводить самоконтроль.Уметь работать по алгоритму.Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.Читать таблицы и графики.Применять компьютерные технологии при подготовке сообщений.Составлять опорные конспекты. |
|  | вещества на основе МКТ.Пользоваться таблицами, рассчитывать количество теплоты при данных фазовых переходах, объяснять процессы на основе МКТ.Пользоваться таблицами, объяснять процессы на основе МКТ.Уметь измерять и рассчитывать влажность воздуха.Объяснять работу турбины, рассчитывать КПД тепловых двигателей. |  |
| **Электрические явления (24ч).** | Определять знаки электрических зарядов взаимодействующих тел.Уметь определять количество электронов в атоме, число протонов и нейтронов в ядре.Объяснять распределение электрических зарядов при различных способах электризации.Объяснять процессы, связанные с электрически заряженными телами. | Уметь интерпре­тировать.Уметь проводить эксперимент.Организовывать и проводить самоконтроль.Организовывать информацию в виде таблиц и диаграммВыполнять сбор и обобщение информацииОбнаруживать и устранять ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера. |
|  | Определять направление тока, объяснять работу и назначение источ­ников тока.Чертить электрические схемы и собирать простейшие электрические цепи.Рассчитывать силу тока и пользо­ваться амперметром.Собирать электрическую цепь и измерять силу тока.Пользоваться вольтметром, рассчитывать напряжение.Собирать электрическую цепь и измерять вольтметром напряжение.Рассчитывать сопротивление; объяснять, почему проводник имеет сопротивление; определять удельное сопротивление по таблице.Решать задачи на закон Ома.Пользоваться амперметром, вольтметром, экспериментально определять сопротивление проводника. | Организовывать информацию в виде кластеров. |
|  | Сравнивать сопротивления проводников по их вольт-амперным характеристикам.Определять напря­жение, силу тока и сопротивление при последовательном соединении проводников.Определять напряжение, силу тока и сопротивление при параллельном соединении проводников.Рассчитывать работу и мощность тока экспериментально, аналитически.Определять полюса магнита, направление магнитных силовых линий.Увеличивать магнитное действие тока, определять направление маг­нитных силовых линий соленоида.Определять направление тока, магнитного поля.Объяснять работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.Применять полученные знания. |  |
| **Электромагнитные явления (8ч).** | Определять полюса магнита, направление магнитных силовых линий.Увеличивать магнитное действие тока, определять направление маг­нитных силовых линий соленоида.Определять направ­ление силы Ампера, тока, магнитного поля, объяснять работу кинескопа и генератора.Объяснять работу электродвигателя и электроизмерительных приборов.Применять полученные знания. | Уметь проводить эксперимент.Выполнять сбор и обобщение информации. |
| **Световые явления****(10 ч).** | Различать источники света.Объяснять образование тени и по­лутени, затмения.Строить ход отраженного луча, обозначать углы падения и отраже­ния; строить изображение предмета в зеркале.Строить ход преломленных лучей, объяснять явления, связанные с преломлением света; обозначать угол преломления.Строить изображение предмета в линзе; рассчитывать фокусное расстояние и оп­тическую силу линзы.Экспериментально определять фо­кусное расстояние и оптическую силу линзы.Объяснять работу глаза; назначение и действие очков. | Уметь сравниватьВыделять главное.Проводить взаимокон­троль и самоконтроль.Проводить экспери­мент. |
| **Повторение 3 часа** |  |  |

**9 класс (102часов)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тематическое планирование** | **Основные виды учебной деятельности учащихся** |
| по способу работы (что уметь) | по развитию |
| **Законы взаимодействия и движения тел (34часов).** | Уметь доказывать на примерах относительность движения; уметь на примерах различать, является тело материальной точкой или нет.Уметь определять перемещение тела.Различать путь, перемещение, траекторию.Уметь описывать движение по его графику и аналитически.Сравнивать различные виды движения, находить особенности.Уметь решать ОЗМ для различных видов движения.Уметь определять скорость и перемещение.Уметь рассчитывать характеристики равноускоренного движения.Определять ИСО, объяснять явления, связанные с явлением инерции.Определять силу.Определять силы взаимодействия двух тел.Уметь рассчитывать ускорение свободного падения.Объяснять природные явления, связанные с силами всемирного тяготения.Уметь определять характеристики равномерного движения тела по окружности.Уметь выводить формулу первой космической скорости.Определять замкнутую систему, применять закон сохранения импульса к объяснению явлений.Уметь объяснять реактивное движение и его применение. | Уметь выделять главное.Уметь представлять информацию графически.Уметь применять теоретические знания на практике.Уметь составлять рассказ по плану.Умение работать самостоятельно.Выполнять сбор и обобщение информации.Преобразовывать информацию из одного вида в другой. |
| **Механические колебания и волны. Звук. (16 часов).** | Уметь приводить примеры колебательного движенияУметь различать различные виды механических колебаний. Уметь выяснять условия возникновения и существования колебаний.Уметь описывать превращение энергии при свободных колебаниях.Уметь строить график, выводить уравнение гармонического колебания.Уметь рассчитывать период колебаний.Уметь описывать колебания по графику.Уметь по резонансным кривым сравнивать трение в системах; различать определение и условие резонанса.Различать типы волн; рассчитывать длину и скорость волны. | Уметь сравнивать.Уметь анализировать.Находить закономерность и восстанавливать пропущенные элементы цепочки.Организовывать информацию в виде таблиц и схем.Составлять опорные конспекты. |
| **Электромагнитное поле (26 час).** | Уметь пользоваться правилом буравчика и графически изображать магнитное поле.Объяснять работу громкоговорителя, электроизмерительных приборов.Уметь применять законы к решению задач.Объяснять явления, связанные с явлением электромагнитной индукции.Доказывать универсальность основных закономерностей волновых процессов для волн любой природы. | Находить и выбирать способ решения текстовой задачи. Выбирать удобный способ решения задачи.Планировать решение задачи.Действовать по заданному и самостоятельно составленному плану решения задачи.Объяснять (пояснять) ход решения задачи. |
| **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (19часов).** | Доказывать сложность строения атома. Объяснять свойства излучения.Объяснять работу счетчиков.Рассчитывать энергию связи и дефект масс. | Уметь работать самостоятельно.Уметь работать с дополнительной литературой.Выполнять сбор и обобщение информации.Организовывать информацию в виде кластеров. |
|  | Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций.Объяснять применение ядерной энергии и ядерного излучения. |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (4 часов)** | Уметь характеризовать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира. Объяснять физическую природа небесных тел Солнечной системы. Объяснять происхождение Солнечной Системы, физическую природу Солнца и звезд, строение Вселенной, эволюцию Вселенной. | Уметь работать с источниками информации(энциклопедиями, Интернетом…).Составлять опорные конспекты.Применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. |
| **Повторение (3 ч)** |  |  |