**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«ФИЗИКА»**

**основного общего образования**

**(*является частью раздела 2.2 ООП ООО)***

Составитель:

Русакова Е. М.,

учитель физики

Новосибирск, 2020

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике на уровень основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. N 1897 (в редакции от 31.12.2015) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020).

Рабочая программаучебного предмета «Физика» в 7-9 классах реализуется с использованием УМК:

- Физика; учебник для 7, 8 классов / А.В. Перышкин

- Физика; учебник для 9 класса / А.В.Перышкин, Е.М. Гутник

Предмет «Физика» изучается 2 часа в неделю в 7-9 классах, за весь период обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего за учебный год |
| 5 класс |  |  |  |
| 6 класс |  |  |  |
| 7 класс | 2 | 35 | 70 |
| 8 класс | 2 | 36 | 72 |
| 9 класс | 2 | 34 | 68 |
|  |  | Всего за курс | 210 |

**2. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

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

* различать явления равномерного и неравномерного движения, инерции, взаимодействия тел, равновесия твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, передачи давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферного давления, плавания тел; по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
* распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;
* описывать изученные свойства тел и физические явления, используя изученные физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон Гука, закон Архимеда, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
* объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение   
  из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
* решать расчетные задачи в 1–2 действия по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
* проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования и формулировать выводы.
* проводить прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объема, силы, температуры; записывать показания приборов с учетом заданной абсолютной погрешности измерений;
* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение величины;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* указывать принципы действия приборов и технических устройств;
* распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам;
* приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
* осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путем сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
* использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
* создавать собственные письменные и устные краткие сообщения на основе 2–3 источников информации, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
* при выполнении исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

***Семиклассник 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:*

* закон Паскаля, закон Архимеда.

***Семиклассник получит возможность научиться:***

- *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;

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

**Предметными результатами** изучения курса «Физики» в 8-м классе являются формирование следующих умений:

* различать явления диффузии, изменения объема тел при нагревании (охлаждении), теплового равновесия, испарения, конденсации, плавления, кристаллизации, кипения, влажности воздуха, способы теплопередачи, электризации тел, взаимодействия зарядов, нагревания проводника с током, взаимодействия магнитов, электромагнитной индукции, действия магнитного поля на проводник с током; по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
* распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;
* описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
* решать расчетные задачи в 2–3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
* проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования;описывать ход опыта и формулировать выводы;
* проводить прямые измерения атмосферного давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; сравнивать результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности;
* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* различать основные признаки изученных физических моделей: модели строения газов, жидкостей и твердых тел, планетарная модель атома;
* характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств, опираясь на знания о свойствах физических явлений;
* распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам; составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
* приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
* осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
* использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
* создавать собственные краткие письменные и устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

при выполнении исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

***Восьмиклассник научится :***

*Понимать смысл понятий:*

* тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход, электрический заряд, электрическое поле, проводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, ядерные реакции синтеза и деления, электрическая сила, силовые ли­нии электрического поля, ион, электрическая цепь и схема, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальнозор­кость, магнитное поле, магнитные силовые линии, электромагнитное поле, электромагнитные волны, 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, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопро­тивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, массовое число, энергия связи, углы падения, отражения, преломления, фокусное рас­стояние, оптическая сила;

*смысл физических законов:*

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

***Восьмиклассник получит возможность* научиться:**

- *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, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию 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;

- *приводить* примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;

- *решать* задачи на применение изученных физических законов.

**Предметными результатами** изучения курса «Физика» в 9-м классе являются формирование следующих умений:

* различать явления равноускоренного прямолинейного движения, свободного падения тел, равномерного движения по окружности, реактивного движения, невесомости, колебательного движения, резонанса, волнового движения (звук), дисперсии света, прямолинейного распространения, отражения и преломления света, естественной радиоактивности, возникновения линейчатого спектра излучения; по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
* распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;
* описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
* решать расчетные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования;описывать ход опыта и формулировать выводы;
* проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины; обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения; собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений;
* соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, нуклонная модель ядра;
* описывать принципы действия изученных приборов и технических устройств, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
* использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
* приводить примеры практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
* осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
* использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
* создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;

при выполнении исследований физических процессов самостоятельно планировать совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

***Девятиклассник 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:*

* магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного пол, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, период, частота, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс, период полураспада;

*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.

***Девятиклассник получит возможность научиться:***

- *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;

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

**Содержание учебного предмета физика (по классам)**

**7 КЛАСС**

**(70 часов, 2 часа в неделю)**

**Введение (4 ч)**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения, опыты, измерения. Физика и техника.

**Лабораторные работы:**

1. Определение цены деления измерительного цилиндра.

**Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Молекулы и атомы. Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно – кинетических представлений.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение размеров малых тел.

**Взаимодействие тел (22 ч)**

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Связь между силой тяжести и массой. Упругая деформация тела. Закон Гука. Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой. Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.

**Лабораторные работы:**

1. Измерение массы тела на рычажных весах.
2. Измерение объема тела.
3. Измерение плотности твердого тела.
4. Градирование пружины и измерение силы с помощью динамометра.
5. Измерение силы трения.

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

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:**

1. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
2. Выяснение условий плавания тел в жидкости.

**Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

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:**

1. Выяснение условия равновесия рычага.
2. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Повторение (2 ч)**

**8 КЛАСС (72 часа, 2 часа в неделю)**

**Тепловые явления (23 ч)**

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-кинетических представлений. Превращения энергии в механических и тепловых процессах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

**Лабораторные работы:**

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

**Электрические явления (29 ч)**

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**

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

**Электромагнитные явления (5 ч)**

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

**Лабораторные работы**

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

**Световые явления (12 ч)**

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:**

1. Получение изображений с помощью собирающей линзы.

**Повторение (3 ч)**

**9 КЛАСС (68 часов, 2 часа в неделю)**

**Механические явления (26 ч)**

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 (9 ч)**

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:**

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

**Электромагнитные колебания и волны (15 ч)**

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

**Лабораторные работы:**

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Строение атома и атомного ядра (10 ч)**

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:**

1. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Строение и эволюция Вселенной (6 ч)**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

**Демонстрации:**

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

**Повторение (2 ч)**

**5. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и деятельности учителя с учетом рабочей программы воспитания:**

**7 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | | **Основные виды учебной деятельности учащихся** | | | | **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания** |
| ***Предметные действия*** | ***Метапредметные результаты*** | | |
| ***Познавательные***  ***УУД*** | ***Регулятивные***  ***УУД*** | ***Коммуникативные УУД*** |
| **Физика – наука о природе (4 часа)** | | | | | |  |
| 1 | Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. | Приводить при­меры физиче­ского тела, явле­ния, различать вещество и тело.  Определить цену деления и по­грешность.  Определять объем жидкости с помощью мен­зурки. | Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия | Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. | Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами | -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации,  -побуждать обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися); |
| 2 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. |
| 3 | **ЛР.** Определение цены деления измерительного прибора |
| 4 | Физика и техника. |
| **Строение вещества (6 часов)** | | | | | |  |
| 5 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. | 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. | Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов. | Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. | Уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. | инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации;  - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; |
| 6 | **ЛР**. Измерение размеров малых тел |
| 7 | Движение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. |
| 8 | Взаимодействие молекул. |
| 9 | Агрегатные состояния вещества. Свойство твердых тел, жидкостей и газов. |
| 10 | Контрольная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» |
| **Движение и взаимодействие тел (22 час)** | | | | | |  |
| 11 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | 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. | Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков. | Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели. | Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. | - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;  - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их.  - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета.  - формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни.  - находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися  - соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. |
| 12 | Скорость. Единицы скорости. |
| 14 | Расчет пути и времени движения |
| 13 | Инерция. |
| 15 | Взаимодействие тел |
| 16 | Масса тела. Единицы массы |
| 17 | **ЛР**. Измерение массы тела на рычажных весах |
| 18 | Плотность вещества |
| 19 | Расчет массы и объема тела по его плотности |
| 20 | **ЛР**. Измерение объема тела  **ЛР**. Определение плотности твердого тела |
| 21 | Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» |
| 22 | **КР**. Механическое движение. Масса объем и плотность |
| 23 | Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Вес тела |
| 24 | Сила упругости. Закон Гука |
| 25 | Вес. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела |
| 26 | Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет |
| 27 | Динамометр. **ЛР**. Градуирование пружины и измерение сил динамометром |
| 28 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила |
| 29 | Сила трения. Трение покоя |
| 30 | Трение в природе и технике.  **ЛР**. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы |
| 31 | Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил» |
| 32 | **КР**. «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил». |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)** | | | | | |  |
| 33 | Давление. Единицы давления | 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. | Проведение опыта.  Устанавливать причинно-след­ственные связи.  Проводить самоконтроль.  Умение выде­лять главное.  Уметь делать вывод. | Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. | Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета. |
| 34 | Способы уменьшения и увеличения давления |
| 35 | Давление газа. |
| 36 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля |
| 37 | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда |
| 38 | Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе» |
| 39 | Сообщающиеся сосуды |
| 40 | Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли |
| 41 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торичелли |
| 42 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах |
| 43 | Манометры. Поршневой жидкостный насос. |
| 44 | Гидравлический пресс |
| 45 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело |
| 46 | Закон Архимеда. |
| 47 | **ЛР**. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело |
| 48 | Плавание тел. |
| 49 | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел» |
| 50 | **ЛР**. Выяснение условий плавания тела в жидкости |
| 51 | Плавание судов. Воздухоплавание |
| 52 | Решение задач по темам «Архимедова сила» |
| 53 | **КР.**  «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» |
| **Энергия. Работа. Мощность (14 часов)** | | | | | |  |
| 54 | Механическая работа. Единицы работы | 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. | Устанавливать причинно-следственные связи.  Умение проводить опыты, делать выводы, обобщать.  Проводить самоконтроль. | Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера | Уметь работать в малых группах | -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся  - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу; |
| 55 | Мощность. Единицы мощности |
| 56 | Простые механизмы |
| 57 | Рычаг. Равновесие сил на рычаге. |
| 57 | Момент силы |
| 58 | Рычаги в технике, быту и природе. **ЛР**. Выяснение условий равновесия рычага |
| 59 | Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики |
| 60 | Решение задач по теме «Условия равновесия рычага» |
| 61 | Центр тяжести тела. Условия равновесия тел |
| 62 | Коэффициент полезного действия механизма |
| 63 | **ЛР**. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости |
| 64 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия |
| 65 | Превращение одного вида механической энергии в другой |
| 66 | Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия» |
| 67 | **КР**. «Работа, энергия, КПД.» |
| **Повторение (3 часа)** | | | | | |  |
| 68-70 | Повторение и обобщение. |  |  |  |  |  |

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | | **Основные виды учебной деятельности учащихся** | | | | **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания** |
| ***Предметные действия*** | ***Метапредметные результаты*** | | |
| ***Познавательные***  ***УУД*** | ***Регулятивные***  ***УУД*** | ***Коммуникативные УУД*** |
| **Тепловые явления (23 часов)** | | | | | |  |
| 1 | Тепловое движение. Температура | 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 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. | Работать с кни­гой, проводить наблюдения.  Устанавливать причинно-след­ственные связи.  Уметь интерпре­тировать.  Уметь проводить эксперимент.  Уметь обобщать.  Организовывать и проводить самоконтроль.  Уметь работать по алгоритму. | Формулируют познавательную цель, составляют план и последовательность действий в соответствии с ней.  Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.  Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни.  - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;  - побуждать обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися);  -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся  - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися , способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя;  - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;  - сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач  - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся;  - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; |
| 2 | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела |
| 3 | Виды теплопередач. Теплопроводность. |
| 4 | Конвекция. Излучение |
| 5 | **Входная (диагностическая) контрольная работа** |
| 6 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. |
| 7 | Удельная теплоемкость |
| 8 | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела, или выделяемого им при охлаждении |
| 9 | **ЛР**. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры |
| 10 | **ЛР.** Измерение удельной теплоемкости твердого тела. |
| 11 | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания |
| 12 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах |
| 13 | **КР**. Закон сохранения энергии в тепловых процессах |
| 14 | Агрегатные состояния вещества. Анализ КР и работа над ошибками |
| 15 | Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания. |
| 16 | Удельная теплота плавления. Решение задач. |
| 17 | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. |
| 18 | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации |
| 19 | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного/полученного телом при конденсации/парообразовании. |
| 20 | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. **ЛР**. Измерение влажности воздуха |
| 21 | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания |  |  |  |  |
| 22 | Паровая турбина. КПД теплового двигателя |
| 23 | **КР**. Агрегатные состояния. Тепловые двигатели |
| **Электрические явления (29 часов)** | | | | | |  |
| 24 | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. | Определять знаки электрических за­рядов взаимодейст­вующих тел.  Уметь определять количество элек­тронов в атоме, число протонов и нейтронов в ядре, составлять ядерные реакции.  Объяснять распре­деление электриче­ских зарядов при различных спосо­бах электризации.  Изображать сило­вые линии электри­ческого поля, рас­считывать электри­ческую силу.  Объяснять про­цессы, связанные с электрически заря­женными телами.  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.  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. | Работать с кни­гой, проводить наблюдения.  Устанавливать причинно-след­ственные связи.  Уметь интерпре­тировать.  Уметь проводить эксперимент.  Уметь обобщать.  Организовывать и проводить самоконтроль.  Уметь работать по алгоритму. | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий.  Осознают качество и уровень усвоения. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | -устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися , способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя;  - побуждать обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися);  - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности |
| 25 | Электроскоп Электрическое поле. |
| 26 | Делимость электрического заряда. Электрон |
| 27 | Строение атомов. Объяснение электрических явлений |
| 28 | Проводники, полупроводники и непроводники электричества |
| 29 | Электрический ток. Источники электрического тока |
| 30 | Электрическая цепь и ее составные части |
| 31 | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока |
| 32 | Сила тока. Единицы силы тока. Измерение силы тока |
| 33 | **ЛР**. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках |
| 34 | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения |
| 35 | Зависимость силы тока от напряжения. **ЛР**. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. |
| 36 | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления |
| 37 | Закон Ома для участка цепи |
| 38 | Расчет сопротивления проводника. |
| 39 | Реостаты **ЛР**. Измерение силы тока и его регулирование реостатом. |
| 40 | **ЛР**. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра |
| 41 | Последовательное соединение проводников |
| 42 | Параллельное соединение проводников |
| 43 | Решение задач по темам «Соединение проводников», «Закон Ома для участка цепи» |
| 44 | Контрольная работа по теме «Сила тока. Напряжения. Сопротивление» |
| 45 | Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения работы и мощности |
| 46 | **ЛР**. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе |
| 47 | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Нагревательные приборы |
| 48 | Конденсатор |
| 49 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. |
| 50 | Решение задач по теме «Работа и мощность тока |
| 51 | **КР**. «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца» |
| 52 | Зачет по теме «Электрические явления» |
| **Электромагнитные явления (5 часов)** | | | | | |  |
| 53 | Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии | 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. | Работать с кни­гой, проводить наблюдения.  Устанавливать причинно-след­ственные связи.  Уметь интерпре­тировать.  Уметь проводить эксперимент.  Уметь обобщать.  Организовывать и проводить самоконтроль.  Уметь работать по алгоритму. | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий.  Осознают качество и уровень усвоения. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.  Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации | - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;  - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их. |
| 54 | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.  **ЛР**. Сборка электромагнита и испытание его действия |
| 55 | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли |
| 56 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель |
| 57 | **КР**. «Электромагнитные явления» |
| **Световые явления (12 часов)** | | | | | |  |
| 58 | Источники света. Распространение света. Анализ КР и работа над ошибками. | 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 сравнивать  Устанавливать причинно-следствен­ные связи.  Проводить наблюдения.  Выделять главное.  Проводить взаимокон­троль и самоконтроль.  Проводить экспери­мент.  Уметь обобщать. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | - привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся  - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу; |
| 59 | Видимое движение светил |
| 60 | Отражение света. Закон отражения света. |
| 61 | Плоское зеркало |
| 62 | Преломление света. Закон преломления света |
| 63 | Линзы. Оптическая сила линзы. |
| 64 | Изображения, даваемые линзой |
| 65 | **ЛР**. Получение изображения при помощи линзы |
| 66 | Решение задач. Построение изображений. |
| 67 | Глаз и зрение |
| 68 | Решение задач по теме «Световые явления» |
| 69 | **КР**. Световые явления |
| **Повторение (3 часа)** | | | | | |  |
| 70 | Повторение и совершенствование навыков решения задач |  |  |  |  |  |
| 71 | Итоговая контрольная работа |  |  |  |  |  |
| 72 | Обобщение и повторение. |  |  |  |  |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | | Основные виды учебной деятельности учащихся | | | | **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания** |
| ***Предметные действия*** | ***Метапредметные результаты*** | | |
| ***Познавательные***  ***УУД*** | ***Регулятивные***  ***УУД*** | ***Коммуникативные УУД*** |
| **Законы взаимодействия и движения тел** **(26 часов)** | | | | | |  |
| 1 | Материальная точка. Система отсчета. | 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.  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, различать.  Уметь представлять информацию графически.  Уметь работать по образцу.  Устанавливать причинно-следственные связи. Уметь применять теоретические знания на практике.  Уметь обобщать, анализировать.  Логическое мышление,  Уметь составлять рассказ по плану.  Уметь составлять конспект.  Умение работать самостоятельно. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.  Работают в группе | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета.  - формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни. |
| 2 | Перемещение. |
| 3 | Определение координаты движущегося тела |
| 4 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении |
| 5 | Входная (диагностическая) контрольная работа |
| 6 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение |
| 7 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости |
| 8 | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении |
| 9 | **ЛР**. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости |
| 10 | **КР**. Кинематика |
| 11 | Относительность движения. Работа над ошибками. |
| 12 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона |
| 13 | Второй, третий законы Ньютона |
| 14 | Свободное падение тел |
| 15 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость |
| 16 | **ЛР**. Измерение ускорения свободного падения |
| 17 | Закон всемирного тяготения |
| 18 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах |
| 19 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью |
| 20 | Искусственные спутники Земли |
| 21 | Решение задач на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности. |
| 22 | **КР**. Динамика |
| 23 | Импульс тела. Закон сохранения импульса |
| 24 | Реактивное движение. Ракеты |
| 25 | Вывод закона сохранения механической энергии |
| 26 | **КР**. Законы сохранения |
| **Механические колебания и волны. Звук (9 часов)** | | | | | |  |
| 27 | Колебательное движение. Свободные колебания | Уметь приводить примеры колебательного движения  Уметь 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 выделять главное, сравнивать, различать.  Уметь анализировать.  Уметь выделять существенное. | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся  - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися , способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя;  - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;  - сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач  - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся;  - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; |
| 28 | Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания |
| 29 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс |
| 30 | **ЛР**. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины |
| 31 | Волны. Характеристики волн |
| 32 | Источники звука. Звуковые колебания. Характеристики звука |
| 33 | Распространение звука. Звуковые волны. |
| 34 | Отражение звука. Звуковой резонанс |
| 35 | **КР**. «Механические колебания и волны. Звук» |
| **Электромагнитное поле (15 часов)** | | | | | |  |
| 36 | Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля | Уметь пользоваться правилом буравчика и графически изображать магнитное поле.  Решать задачи на расчет силы Ампера и силы Лоренца. Объяснять работу громкоговорителя, электроизмерительных приборов.  Уметь объяснять применение силы Лоренца.  Уметь применять законы к решению задач.  Объяснять явления, связанные с явлением электромагнитной индукции.  Объяснять явления, связанные с явлением электромагнитной индукции.  Доказывать универсальность основных закономерностей волновых процессов для волн любой природы.  Объяснять вид интерференционной картины в монохроматическом свете. | Уметь составлять конспект.  Уметь работать самостоятельно.  Уметь анализировать, интерпретировать.  Уметь выделять главное.  Уметь применять теорию на практике.  Уметь делать выводы.  Уметь сравнивать.  Уметь обобщать. | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)  Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений.  Работают в группе. | - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;  - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их. |
| 37 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки |
| 38 | Индукция магнитного поля. Магнитный поток |
| 39 | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца |
| 40 | **ЛР**. Изучение явления электромагнитной индукции |
| 41 | Явление самоиндукции. |
| 42 | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор |
| 43 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны |
| 44 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. |
| 45 | Принципы радиосвязи и телевидения |
| 46 | Электромагнитная природа света |
| 47 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления |
| 48 | Дисперсия света. Цвета тел |
| 49 | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами |
| 50 | **КР.** «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны» |
| **Квантовые явления (10 часов)** | | | | | |  |
| 51 | Радиоактивность. Модели атомов. | Доказывать сложность строения атома; объяснять модель атома водорода по Бору.  Объяснять свойства излучения.  Объяснять работу счетчиков.  Рассчитывать энергию связи и дефект масс.  Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций.  Объяснять применение ядерной энергии и ядерного излучения. | Уметь выделять главное.  Уметь работать самостоятельно.  Уметь работать с дополнительной литературой.  Уметь делать выводы.  Уметь интерпретировать.  Уметь обобщать, анализировать. | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия. | -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся  - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися , способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя;  - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;  - сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач |
| 52 | Радиоактивные превращения атомных ядер. |
| 53 | Экспериментальные методы исследования частиц. |
| 54 | Открытие протона и нейтрона.  **ЛР**. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям |
| 55 | Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы |
| 56 | Деление ядер урана. Цепная реакция. |
| 57 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика |
| 58 | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада |
| 59 | Термоядерные реакции. Источники энергии звезд |
| 60 | **КР**. Квантовые явления |
| **Строение и эволюция Вселенной (6 часов)** | | | | | |  |
| 61 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;   Понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира. | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей  (групповой) позиции | - формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни.  - поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;  - побуждать обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися); |
| 62 | Большие планеты Солнечной системы |
| 63 | Малые тела Солнечной системы |
| 64 | Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд |
| 65 | Строение и эволюция Вселенной |
| 66 | **КР**. Строение и эволюция Вселенной |
| **Повторение (2 часа)** | | | | | |  |
| 67  68 | Повторение и обобщение.  Практикум |  |  |  |  | обучающихся;  - управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; |