

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Ангарский городской округ

МБОУ «Гимназия №1»

РАССМОТРЕНО

на заседании отделения
естественных и
математических наук

И.И. Журавкова
Протокол №1 от
30 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
НМР

А.Г. Бердников
Протокол №1 от
30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
«Гимназия №1» г. Ангарска

Л.В. Раевская
Приказ № 373 от
31 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету
«Физика в задачах»

для обучающихся 7-9 классов

Шевченко Т.А., учитель высшей квалификационной категории

г. Ангарск, 2023
Пояснительная записка

Программа факультативного курса по направлению общеинтеллектуальное развитие личности «Физика в задачах» для 7-9 классов является авторской программой, рассчитана на 102 часа (3 года по 1 часу в неделю).

Цель: создание условий для развития, саморазвития творческих способностей учащихся, их интересов и подготовки к продолжению образования с учетом личностного потенциала каждого учащегося, приучение к научному познанию мира, развитие у обучающихся интереса к изучению физики и подготовка их к углублённому изучению курса физики.

Задачи образовательные: способствовать созданию условий для формирования первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), ознакомить обучающихся с простейшими механизмами и увлекательно-познавательными опытами, в основе которых лежат физические законы; раскрыть закономерности наблюдаемых явлений, их практическое применение.

Задачи развивающие: развитие общеучебных мыслительных умений и навыков для решения задач творческого и исследовательского характера; потребности и умения самостоятельно приобретать и пополнять свои знания; совершенствование полученных знаний в основном курсе знаний и умение применять их в конкретных, проблемных ситуациях; активизация познавательного интереса к физике и технике, профессиональное самоопределение.

Задачи воспитательные: способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; развивать мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

2. Планируемые результаты освоения программы «Физика в задачах»

В процессе обучения у обучающихся формируются познавательные, личностные, регулятивные, коммуникативные универсальные учебные действия.

Личностными результатами программы факультативного курса является формирование следующих компетенций:

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

Метапредметными результатами программы факультативного курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные УУД:

- Определять и формулировать цель деятельности.
- Ставить учебную задачу.
- Учиться составлять план и определять последовательность действий.
- Учиться работать по предложенному плану.
- Учиться самостоятельно формулировать проблему и пути поиска решения.
- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.

➤ Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности

Познавательные УУД:

➤ Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя схемы-опоры, ПК, учебный текст, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятиях.

➤ Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы.

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

Коммуникативные УУД:

➤ Уметь 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.

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

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

При изучении курса «Физика в задачах» формируются следующие **предметные результаты:**

➤ приобретение учащимися знаний о дискретном строении вещества, механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

➤ описание и объяснение явлений с использованием полученных знаний, требующих создания и использования физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;

➤ освоение приемов работа с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;

➤ знакомство учащихся со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Содержание программы

| № | Раздел программы | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности учащихся |
|---------|---|------------------|---|
| 7 класс | | | |
| 1 | Физическая задача. Классификация задач | 1 | - знать правила оформления задач |
| 2 | Правила и приемы решения физических задач | 1 | <ul style="list-style-type: none"> - понимать физические термины: тело, вещество, материя; - уметь проводить наблюдения физических явлений; - измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; - определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения. |
| 3 | Первоначальные сведения о строении вещества | 3 | <ul style="list-style-type: none"> - 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; агрегатные состояния вещества, - описывать изученные свойства тел и тепловые 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, вычислять значение физической величины; - анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества; - различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. |
| 4 | Взаимодействие тел | 12 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | | | <p>величины; анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы),</p> <ul style="list-style-type: none"> - при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; - различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, система отсчета; решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, сила, сила трения скольжения), 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. |
| 5 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 10 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел; - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: давление; - 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 Паскаля, закон Архимеда; - при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; - решать задачи, используя физические законы (закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (давление): 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 |
| 6 | Работа и мощность. Энергия | 7 | <ul style="list-style-type: none"> - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма; - при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, |

| | | | |
|--------------|-------------------------|----------------------------|--|
| | | | <p>связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <p>- решать задачи, используя физические формулы, связывающие физические величины (механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма): 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</p> |
| Итого | | 34 | |
| № | Раздел программы | Количество во часов | Характеристика основных видов деятельности учащихся |
| 8 класс | | | |
| 1 | Тепловые явления | 11 | <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; - решать задачи, используя закон сохранения энергии в</p> |

| | | | |
|---|-----------------------|----|---|
| | | | <p>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.</p> |
| 2 | Электрические явления | 12 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать электрические 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), - составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр). - 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, - 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, электрические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца; - 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,) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): |

| | | | |
|---|--------------------------|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |
| 3 | Электромагнитные явления | 4 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током - описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления - 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 - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях |
| 4 | Световые явления | 7 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать световые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, - использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе. - описывать изученные свойства тел и световые явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы; - находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. - анализировать свойства тел, световые явления и процессы, используя физические законы: 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 световых явлениях решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы): -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. |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------|--|
| Итого | | 34 | |
| № | Раздел программы | Количество во часов | Характеристика основных видов деятельности учащихся |
| 9 класс | | | |
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 15 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение; - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; - 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; 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) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность): 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 |
|---|--------------------------------------|---|---|
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 5 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: период обращения, 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; - различать основные признаки изученных физических моделей; - решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины (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 |
| 3 | Электромагнитное поле | 9 | <ul style="list-style-type: none"> - распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, преломление света, дисперсия света. - описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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 преломления света; при этом различать |

| | | | |
|--------------|--------------------------------|-----------|--|
| | | | <p>словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях решать задачи, используя физические законы (закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,); - 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. |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 5 | <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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 |
| Итого | | 34 | |

3. Тематическое планирование

7 класс

| № | Тема занятий | Кол-во часов |
|---|--|--------------|
| Физическая задача. Классификация задач (1 ч) | | |
| 1 | Состав физической задачи. Классификация физических задач. | 1 |
| Правила и приемы решения задач (1 ч) | | |
| 2 | Виды физических приборов. Цена деления. Точность и погрешность измерений. | 1 |
| Первоначальные сведения о строении вещества (3 ч) | | |
| 3 | Строение вещества. Основные положения МКТ | 1 |
| 4 | Взаимное притяжение и отталкивание молекул | 1 |
| 5 | Агрегатные состояния вещества | 1 |
| Взаимодействия тел (12 ч) | | |
| 6 | Механическое движение | 1 |
| 7 | Относительность механического движения | 1 |
| 8 | Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: траектория, перемещение, путь | 1 |
| 9 | Физический смысл скорости. Графическое представление движения и решение задач. | 1 |
| 10 | Графический и координатный способы решения задач. | 1 |
| 11 | Алгоритм решения задач на расчет средней скорости при неравномерном движении | 1 |
| 12 | Инерция и инертность | 1 |
| 13 | Плотность вещества | 1 |
| 14 | Плотность вещества | 1 |
| 15 | Сила. Сила тяжести. | 1 |
| 16 | Сила упругости, Закон Гука. Виды деформаций. Вес тела. Невесомость | 1 |
| 17 | Сила трения. Равнодействующая сил. | 1 |
| Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 ч) | | |
| 18 | Давление твердых тел | 1 |
| 19 | Давление газа и жидкости. Закон Паскаля | 1 |
| 20 | Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| 21 | Сообщающиеся сосуды | 1 |
| 22 | Сообщающиеся сосуды | 1 |
| 23 | Атмосферное давление | 1 |
| 24 | Гидравлический пресс | 1 |
| 25 | Архимедова сила | 1 |
| 26 | Архимедова сила | 1 |
| 27 | Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание | 1 |
| Работа и мощность. Энергия. Механизмы (7 ч) | | |
| 28 | Механическая работа и мощность | 1 |
| 29 | Простые механизмы. Рычаг. Момент силы | 1 |
| 30 | Блок. «Золотое правило» механики | 1 |
| 31 | Коэффициент полезного действия механизма | 1 |
| 32 | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия | 1 |
| 33 | Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии | 1 |
| 34 | Центр тяжести тела. Условия равновесия тел | 1 |

8 класс

| № | Тема занятий | Кол-во часов |
|--------------------------------|--|--------------|
| Тепловые явления (11 ч) | | |
| 1 | Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия | 1 |
| 2 | Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение | 1 |
| 3 | Количество теплоты. Удельная теплоемкость | 1 |
| 4 | Расчет количества теплоты при теплообмене | 1 |
| 5 | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах | 1 |
| 6 | Плавление и отвердевание кристаллических тел | 1 |
| 7 | Удельная теплота плавления | 1 |
| 8 | Испарение и конденсация. Кипение | 1 |

| | | |
|------------------------------|--|---|
| 9 | Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования | 1 |
| 10 | Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений | 1 |
| 11 | КПД тепловых машин | 1 |
| Электрические явления (12 ч) | | |
| 12 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел | 1 |
| 13 | Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда | 1 |
| 14 | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома | 1 |
| 15 | Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды | 1 |
| 16 | Источники тока. Электрическая цепь | 1 |
| 17 | Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление | 1 |
| 18 | Закон Ома для участка цепи | 1 |
| 19 | Последовательное соединение проводников | 1 |
| 20 | Параллельное соединение проводников | 1 |
| 21 | Смешанное соединение проводников | 1 |
| 22 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца | 1 |
| 23 | Конденсатор | 1 |
| Магнитные явления (4 ч) | | |
| 24 | Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока | 1 |
| 25 | Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты | 1 |
| 26 | Взаимодействие магнитов | 1 |
| 27 | Действие магнитного поля на проводник с током | 1 |
| Световые явления (7 ч) | | |
| 28 | Прямолинейное распространение света | 1 |
| 29 | Отражение света. Закон отражения света | 1 |
| 30 | Плоское зеркало | 1 |
| 31 | Преломление света. Закон преломления света | 1 |
| 32 | Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы | 1 |

| | | |
|----|------------------------------|---|
| 33 | Изображения, даваемые линзой | 1 |
| 34 | Система линз | 1 |

9 класс

| № | Тема занятий | Кол-во часов |
|---|--|--------------|
| Законы взаимодействия и движения тел (15 ч) | | |
| 1 | Скорость прямолинейного равномерного движения | 1 |
| 2 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении | 1 |
| 3 | Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. | 1 |
| 4 | Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении | 1 |
| 5 | Относительность механического движения | 1 |
| 6 | Инерциальная система отсчета | 1 |
| 7 | Законы Ньютона | 1 |
| 8 | Свободное падение | 1 |
| 9 | Невесомость. Закон всемирного тяготения | 1 |
| 10 | Силы в механике | 1 |
| 11 | Движение тела под действием нескольких сил | 1 |
| 12 | Движение тела под действием нескольких сил | 1 |
| 13 | Импульс. Закон сохранения импульса | 1 |
| 14 | Механическая работа и мощность | 1 |
| 15 | Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. | 1 |
| Механические колебания и волны. Звук (5 ч) | | |
| 16 | Колебательное движение. Амплитуда, период, частота колебаний. Свободные колебания | 1 |
| 17 | Колебания груза на пружине | 1 |
| 18 | Математический маятник | 1 |
| 19 | Распространение колебаний в упругих средах. Длина волны | 1 |
| 20 | Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука | 1 |

| 3. Электромагнитное поле (7 ч) | | |
|---|---|---|
| 21 | Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 |
| 22 | Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. | 1 |
| 23 | Правило левой руки. Индукция магнитного поля | 1 |
| 24 | Магнитный поток. Опыты Фарадея | 1 |
| 25 | Электромагнитная индукция. | 1 |
| 26 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |
| 27 | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. | 1 |
| 28 | Колебательный контур. | 1 |
| 29 | Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. | 1 |
| 3. Строение атома и атомного ядра (5 ч) | | |
| 30 | Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. | 1 |
| 31 | Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Изотопы. | 1 |
| 32 | Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. | 1 |
| 33 | Энергия связи частиц в ядре. | 1 |
| 34 | Период полураспада. Закон радиоактивного распада. | 1 |