

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8» (МАОУ «СОШ №8»)
Свердловская область Артемовский район п. Буланаш ул. Комсомольская 7,
тел . (343 63) 55-0-64 e-mail: school8.07@ list.ru

МАОУ
«СОШ №8»
Подписан: МАОУ «СОШ №8»
DN: SN=15-02664306744,
C=RU, O=МАОУ «СОШ №8»,
E=school8.07@list.ru, C=RU, S=66
Свердловская область, L=Буланаш,
O=МАОУ «СОШ №8», CN=МАОУ
«СОШ №8», STREET=ул.
Комсомольская, д. 7, Т-Директор,
O=Елена Артемова, SN=Радунцева
Местоположение: место подписания
Дата: 2021.01.27 11:11:49+05'00'

Приложение к образовательной программе
основного общего и среднего общего
образования МАОУ «СОШ №8»,
утвержденной Приказом директора МАОУ
«СОШ №8»
от 19.06.2020 г № 108/д

Рабочая программа
учебного предмета
«Физика»
базовый уровень
среднее общее образование
(в соответствии с ФГОС СОО)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Выпускник научится:

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

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

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

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

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

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

Механические явления

Выпускник научится:

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

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Тепловые явления

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

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

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

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

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

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при

последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов*¹. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Демонстрации:

- Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
- Падение тел в воздухе и в вакууме.
- Явление инерции.
- Сравнение масс взаимодействующих тел.
- Второй закон Ньютона.
- Измерение сил.
- Сложение сил.
- Зависимость силы упругости от деформации.

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

- Силы трения.
- Условия равновесия тел.
- Реактивное движение.
- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы:

- Измерение ускорения свободного падения.
- Исследование движения тела под действием постоянной силы.
- Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.
- Исследование упругого и неупругого столкновений тел.
- Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.
- Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов*. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Демонстрации:

- Механическая модель броуновского движения.
- Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
- Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
- Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
- Кипение воды при пониженном давлении.
- Устройство психрометра и гигрометра.
- Явление поверхностного натяжения жидкости.
- Кристаллические и аморфные тела.
- Объемные модели строения кристаллов.
- Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы:

- Измерение влажности воздуха.
- Измерение удельной теплоты плавления льда.
- Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;
для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и

радиоаппаратурой.

Демонстрации:

- Электрометр.
- Проводники в электрическом поле.
- Диэлектрики в электрическом поле.
- Энергия заряженного конденсатора.
- Электроизмерительные приборы.
- Магнитное взаимодействие токов.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Магнитная запись звука.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Свободные электромагнитные колебания.
- Осциллограмма переменного тока.
- Генератор переменного тока.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Отражение и преломление электромагнитных волн.
- Интерференция света.
- Дифракция света.
- Получение спектра с помощью призмы.
- Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света.
- Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
- Оптические приборы

Лабораторные работы:

- Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
- Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
- Измерение элементарного заряда.
- Измерение магнитной индукции.
- Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.
- Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

Демонстрации:

- Фотоэффект.
- Линейчатые спектры излучения.
- Лазер.
- Счетчик ионизирующих частиц.
- **Лабораторные работы**

- Наблюдение линейчатых спектров.

Тематическое планирование.

Тема	Количество часов		Всего
	10 класс (2 часа в неделю, 68 часов)	11 класс (2 часа в неделю, 68 часов)	
Физика и методы научного познания	2		2
Механика	23		23
Молекулярная физика	21		21
Электродинамика	21	43	64
Квантовая физика и элементы астрофизики		27	27
Резерв	1		1
Всего	68	68	136

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. ФИЗИКА. 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Содержание
1. Физика и методы научного познания (2 часа)		
1.	Вводный инструктаж. Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические модели.
2.	Физические законы. Физические теории. <i>Моделирование физических явлений и процессов. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.</i> Основные элементы физической картины мира.	Физические законы. Физические теории. <i>Моделирование физических явлений и процессов. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.</i> Основные элементы физической картины мира.
2 МЕХАНИКА (23 часа)		
2.1 Кинематика (8 часов)		
3	Механическое движение и его виды. Характеристики механического движения.	Механическое движение, его виды. Относительность движения. Описание движения точки. Тело отсчета, система отсчёта. Задание положения точки с помощью координат. Радиус-вектор. Материальная точка, перемещение, путь.
4	Равномерное прямолинейное движение тел. Скорость и перемещение. Уравнение координаты равномерного движения. <u>Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».</u>	Скорость, перемещение равномерного прямолинейного движения, уравнение координаты прямолинейного равномерного движения. Построение и чтение графиков равномерного движения. Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»
5	Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение.	Средняя скорость. Определение мгновенной скорости движения. Правило сложения скоростей. Ускорение (определения модуля и направления). Единица ускорения. Движение с постоянным ускорением. Скорость при движении с постоянным ускорением
6	Движение с постоянным ускорением.	Уравнения и графики движения с постоянным ускорением. Свободное падение тел.

№ п/п	Тема урока	Содержание
	Свободное падение тел.	Движение тела вертикально вверх. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Решение задач
7	<u>Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»</u>	Лабораторная работа Свободное падение тел. Падение тел без учета сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе. Демонстрация падения тел в воздухе и вакууме.
8	Равномерное движение точки по окружности Поступательное движение. Угловая и линейная скорости тела.	Движение точки по окружности, центростремительное ускорение. Абсолютно твёрдое тело. Поступательное движение тела. Вращательное движение твёрдого тела, угловая скорость.
9	Решение задач по теме «Кинематика»	Решение задач, описывающих движения тел
10	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	
2.2 Динамика и силы в природе (8 часов)		
11	Законы динамики. Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчёта. Первый закон Ньютона.	Основное утверждение механики. Выбор системы отсчёта. Что вызывает ускорение тел? Движение с постоянной скоростью при действии на тело сил. Инерциальная система отсчёта. Материальная точка. Первый закон Ньютона. Инерция, инертность
12	Принцип относительности Галилея. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Сила. Сравнение сил. Измерение сил. Динамометр. О силах в механике. Второй закон Ньютона. Масса. Взаимодействия тел. Силы взаимодействия двух тел. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея
13	Силы в природе. Гравитационные силы.	Силы в механике. Принцип дальнего действия. Четыре типа сил. Силы в механике. Явление тяготения. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Определение гравитационной постоянности.
14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести, вес тела. Невесомость. Перегрузки..	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Вычисление первой космической скорости. Сила тяжести и вес. Невесомость. Использование законов механики для объяснения движения тел и для развития космических исследований.
15	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	Деформация и сила упругости. Закон Гука. Решение задач.

№ п/п	Тема урока	Содержание
16	Лабораторная работа №3: «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»	Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости
17	Силы трения	Роль сил трения. Трение покоя. Трение скольжения. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях газа.
18	Контрольная работа №2 по теме: «Динамика и силы в природе».	
2.3 Законы сохранения в механике. Статика (7 часов)		
19	Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства.
20	Работа силы. Мощность. Энергия.	Работа силы. Единица работы. Мощность. Единицы мощности. Энергия.
21	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Границы применимости классической механики.	Кинетическая энергия; теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия; теорема об изменении потенциальной энергии. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Границы применимости классической механики.
22	<u>Лабораторная работа №4. « Изучение закона сохранения механической энергии»</u>	Работа силы. Единица работы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и её изменение. Работа силы тяжести упругости Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения.
23.	Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Решение задач.
24	Равновесие абсолютно твёрдых тел	Равновесие тел. Условия равновесия тел. Момент силы
25	Контрольная работа №3 по теме: «Законы сохранения в механике».	
3. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА (21 час)		
3.1 Основы молекулярной физики (8 уроков)		

№ п/п	Тема урока	Содержание
26	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Тепловое движение молекул. Строение газов, жидкостей, твердых тел.
27	Характеристики молекул и их систем. Решение задач.	Оценка размеров молекул. Число молекул. Масса молекул. Относительная молекулярная масса. Количество вещества и постоянная Авогадро. Моль. Молярная масса.
28	<i>Модель идеального газа.</i> Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Модель идеального газа в молекулярно-кинетической теории. Давление газа. Среднее значение квадрата скорости молекул. Вывод основного уравнения.
29	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	Тепловое равновесие. Определение температуры. Измерение температуры. Термометры. Средняя кинетическая энергия молекул газа при тепловом равновесии. Газы в состоянии теплового равновесия. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Абсолютный нуль температуры. Постоянная Больцмана. Зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры. Средняя скорость теплового движения молекул.
30	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа.	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Для чего нужно знать уравнение состояния?
31	Газовые законы.	Изопроцессы: изотермический, изобарный, изохорный процессы.
32	<u>Лабораторная работа №6 Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака</u>	Изобарный процесс: зависимость объема газа при постоянном давлении от абсолютной температуры.
33	Решение задач на газовые законы	Изопроцессы: изотермический, изобарный, изохорный процессы.
3.2 Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела. (3 часа)		
34	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Ненасыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.
35	Влажность воздуха. <u>Лабораторная работа №7 «Измерение влажности воздуха»</u>	Водяной пар в атмосфере. Парциальное давление водяного пара. Относительная влажность. Психрометр. Значение влажности. Лабораторная работа.
36	Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Кристаллические тела. Аморфные тела.	Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Кристаллические тела. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Аморфные тела, их свойства. Физика твердого тела.
37	Контрольная работа №4 «Молекулярная	Молекулярная физика

№ п/п	Тема урока	Содержание
	физика»	
3.3 Основы термодинамики(9 часов)		
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Работа в механике и термодинамике. Изменение внутренней энергии при совершении работы. Вычисление работы. Геометрическое толкование работы. Термодинамика и статистическая механика. Внутренняя энергия в МКТ. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров.
39	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость	Теплопередача. Количество теплоты и теплоемкость. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Решение задач
40	<u>Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоты плавления льда»</u>	Лабораторная работа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное. Фазовый переход. Твердое тело – упорядоченная молекулярная структура. Неупорядоченные молекулярные структуры: жидкость, газ. Условия идеальности газа. Демонстрация опыта по изучению свойств жидкостей и твердых тел, агрегатных превращений вещества
41	Законы термодинамики. Первый закон термодинамики.	Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Невозможность создания вечного двигателя.
42	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам. Теплообмен в замкнутой системе.
43	<i>Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.</i> Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.	Примеры необратимых тепловых процессов. Общее заключение о необратимости процессов в природе. Точная формулировка понятия необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.
44	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
45	Решение задач по теме «Основы термодинамики».	Законы термодинамики, применение законов термодинамики.
46	Контрольная работа №5 по теме: «Основы термодинамики»	

№ п/п	Тема урока	Содержание
4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (21 час)		
4.1 Электростатика (8 часов)		
47	Введение в электродинамику. Элементарный электрический заряд. Элементарные частицы.	Что изучает электродинамика? Элементарный электрический заряд. Элементарные частицы Два знака электрических зарядов. Заряженные тела. Электризация тел.
48	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	Закон сохранения электрического заряда. Физический смысл опыта Кулона.
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Идея близкодействия	Близкодействие и действие на расстоянии. Идеи Фарадея. Скорость распространения электромагнитных взаимодействий. Радиоволны. Что такое электрическое поле? Основные свойства электрического поля. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Напряженность точечного заряда.
50	Силовые линии электрического поля. Решение задач на напряжённость электрического поля	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. График изображения электрических полей.
51	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	Свободные заряды. Электростатическое поле внутри проводника. Электрический заряд проводников. Электрические свойства нейтральных атомов и молекул. Эл. диполь. Два вида диэлектриков. Поляризация полярных и неполярных диэлектриков.
52	Энергетические характеристики электростатического поля	Потенциальность электрического поля, работа по перемещению заряда в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов Единица напряженности электрического поля. Потенциальные поля. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.
53	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	Емкость. Единицы емкости. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля. Энергия электрического поля конденсатора. Применение конденсаторов
54	Решение задач по теме «электростатика».	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Напряжённость электрического поля. Потенциальность электрического поля, работа по перемещению заряда в однородном электростатическом поле. Емкость. Энергия электрического

№ п/п	Тема урока	Содержание
		поля конденсатора.
4.2 Постоянный электрический ток(7 часов)		
55	Электрический ток. Условия его существования.	Электрический ток. Сила тока. Действие тока. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Условия, необходимые для существования электрического тока.
56	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Вольт- амперная характеристика. Последовательное и параллельное соединения проводников. .
57	<u>Лабораторная работа №8 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра»</u>	Сопротивление. Зависимость сопротивления проводника от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Лабораторная работа.
58	Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность тока.
59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Сторонние силы. Природа сторонних сил. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
60	<u>Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</u>	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
61	Контрольная работа №6 по теме: «Законы постоянного тока».	
4.3 Электрический ток в различных средах(4 часа)		
62	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость в металлах. Зависимость сопротивления от температуры	Электрическая проводимость различных веществ. Экспериментальное доказательство существования свободных электронов в металлах. Движение электронов в металле. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
63	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках.	Строение полупроводников. Электронная и дырочная проводимости. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Донорные и акцепторные примеси. р-п – переход. Транзисторы
64	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Свойства электронных пучков и их применение. Электронно-лучевая трубка. Электролитическая диссоциация. Ионная проводимость. Электролиз. Законы электролиза. Применение электролиза.
65	Электрический ток в газах. Плазма.	Эл. разряд в газе. Ионизация газов. Проводимость газов. Рекомбинация.

№ п/п	Тема урока	Содержание
		Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Ионизация электронным ударом. Плазма.
66	Обобщение по теме «Электродинамика»	Повторение основных формул, теорий, решений задач по теме «Электродинамика».
67	Контрольная работа №7 по теме «Электродинамика»	
68	Резерв	

№ урока	Тема урока	Содержание
Электродинамика (продолжение) (43 часа)		
	1.1 Магнитное поле (7 часов)	
1.	Вводный инструктаж. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.	Вводный инструктаж. Инструктаж по Т.Б.Магнитные силы, магнитное поле тока. Взаимодействие токов.
2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	Правило «буравчика» для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике. Вектор магнитной индукции.
3.	Сила Ампера. Применение закона Ампера. Устройство и принцип действия динамика.	Закон Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике). Применение закона Ампера. Устройство и принцип действия динамика.
4.	Решение задач по теме «Закон Ампера»	Закон Ампера. Смысл силы Ампера как физической величины.
5.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Циклотроны, масс - спектрографы.	Величина и направление силы Лоренца; Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Практическое применение силы Лоренца в технике и роль этой силы в астрофизических явлениях.
6.	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	Расчета силы Лоренца.
7.	Магнитные свойства вещества. Магнитная запись и воспроизведение информации в магнитофонах, телефонах. Решение задач.	Магнитные свойства вещества. Величина и направление магнитной индукции, силы Ампера и силы Лоренца. Магнитная запись и воспроизведение информации в магнитофонах, телефонах.
	1.2 Электромагнитная индукция (8 часов)	
8.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток, правило Ленца.
9.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся	Закон электромагнитной индукции, Вихревое электрическое поле», ЭДС индукции в движущихся проводниках.

	проводниках.	
10.	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции». Инструктаж по ТБ.	Явление электромагнитной индукции.
11.	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон.	Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. Ферриты, ферромагнетики. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Устройство и принцип действия электродинамического микрофона.
12.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Явление самоиндукции. Физическая величина (индуктивность). Аналогия между самоиндукцией и инерцией. Энергия магнитного поля.
13.	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Процесс возникновения электромагнитного поля.
14.	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля»	Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.
15.	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
	1.3 Электромагнитные колебания (5 часов)	
16.	Механические колебания и волны. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». Инструктаж по ТБ.	Основные характеристики механических колебаний и волн: длина волн, амплитуда, частота, период. Лабораторная работа.
17.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний.
18.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона.	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Формула Томсона. Решение задач на применение формул Томсона.
19.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Нахождение периода колебаний в колебательном контуре.

	контуре. Решение задач по теме «Формула Томсона»	
20.	Переменный электрический ток. Резонанс.	Характеристики переменного тока. Явление резонанса.
1.4 Производство, передача и использование электрической энергии (2 часа)		
21.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Принцип действия генератора переменного тока. Устройство и принцип действия трансформатора.
22.	Производство, передача и использование электрической энергии. Безопасное обращение с домашней электропроводкой, бытовой электро – и радиоаппаратурой	Способы производства электроэнергии. Основные потребители электроэнергии. Способы передачи электроэнергии. Безопасное обращение с домашней электропроводкой, бытовой электро – и радиоаппаратурой
1.5 Электромагнитные волны (3 часа)		
23.	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Явление возникновения и распространения электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.
24.	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация.	Принципы радиосвязи. Устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова. Распространение радиоволн, радиолокация. Применение волн в радиовещании, в средствах связи, в технике, радиолокации. Принципы приема и получения телевизионного изображения
25.	Контрольная работа №2 по теме « Электромагнитные колебания и волны. Трансформатор».	
1.6 Оптика. Световые волны. (10 часов)		
26.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Плоское зеркало.	Развитие теории взглядов на природу света. Смысл физического понятия «скорость света». Принцип Гюйгенса, закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Решение задач.
27.	Закон преломления света. Полное	Закон преломления света. Измерение показателя преломления стекла. Полное отражение.

	отражение.	
28.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла». Инструктаж по ТБ.	Закон преломления света. Измерение показателя преломления стекла.
29.	Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Изображения в тонких линзах, фокусное расстояние, оптическая сила линзы. Получение изображений с помощью лупы, микроскопа, телескопа.
30.	Решение задач на построение изображений в линзе.	Изображения в тонких линзах, фокусное расстояние, оптическая сила линзы.
31.	Дисперсия света. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Инструктаж по ТБ.	Физическое явление -дисперсия света. Причина образование сплошного спектра при дисперсии. Лабораторная работа.
32.	Волновые свойства света. Интерференция механических и световых волн.	Волновые свойства света. Интерференция механических и световых волн. Условие получения устойчивой интерференционной картины.
33.	Волновые свойства света. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны». Инструктаж по ТБ.	Волновые свойства света. Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка. Объяснение явления дифракции, измерение длины световой волны.
34.	Волновые свойства света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Поляризация света.	Волновые свойства света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Поляризации света. Практическое применение поляризации света.
35.	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	Законы преломления и отражения света. Оптическая сила линзы. Изображения в тонких линзах. Дисперсия, интерференция, дифракция световых волн.
	Излучение и спектры. (5 часов)	
36.	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	Различные виды электромагнитных излучений. Особенности видов излучений. Источники света. Практическое применение различных видов электромагнитных излучений.

	Источники света.	
37.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, их практическое применение	Природа инфракрасного, ультрафиолетового излучения. Практическое применение инфракрасного и ультрафиолетового излучения.
38.	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	Открытие рентгеновских лучей. Применение в технике различных видов электромагнитных излучений. Шкала электромагнитных волн.
39.	Обобщение по теме «Световые волны. Излучение и спектры».	Виды электромагнитных излучений. Природа инфракрасного, ультрафиолетового излучения. Применение в технике различных видов электромагнитных излучений. Шкала электромагнитных волн.
40.	Контрольная работа №3 по теме «Электродинамика»	
	Элементы СТО (3 часа)	
41.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты Эйнштейна.	Постулаты теории относительности А.Эйнштейна.
42.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Основные следствия из постулатов теории относительности А.Эйнштейна
43.	Элементы релятивистской динамики.	Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя».
2. Квантовая физика и элементы астрофизики (27 часов)		
	2.1 Световые кванты. Атомная физика (8 часов)	
44.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Теория фотоэффекта.	Гипотеза Планка о квантах. Явление внешнего фотоэффекта. Законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснение закона фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.
45.	Решение задач по теме: «Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта».	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
46.	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно – волновой	Фотон. Свойства фотона : масса, скорость, энергия, импульс. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно – волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия

	<i>дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	света и вещества в природе и технике
47.	Давление света. Химическое действие света.	Устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов.
48.	Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.	Эксперимент, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома
49.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Излучение и поглощение света атомами.	Сущность квантовых постулатов Бора. Модель атома водорода по Бору. Линейчатые спектры излучения и поглощения света атомами.
50.	Лазеры. <i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания».</i> Инструктаж по ТБ.	Спонтанное и индуцированное излучение, принцип действия лазера, практическое применение лазера.
51.	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Атомная физика».	
	2.2 Физика атомного ядра (7 часов)	
52.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Треки частиц.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Принципы действия приборов для регистрации элементарных частиц: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера.. Треки частиц.
53.	Радиоактивность. α, β, γ - излучения. <i>Закон радиоактивного распада и его статистический характер.</i>	Радиоактивный распад. Реакции альфа-, бета- и гамма - распада. Смысл закона радиоактивного распада. Период полураспада. <i>Закон радиоактивного распада – статистический закон.</i>
54.	<i>Модели строения атомного ядра. Ядерные силы.</i>	Строение атомного ядра, ядерные силы. Примеры строения ядер химических элементов.
55.	Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции.	Энергия связи ядра, <i>дефект</i> масс, удельная энергия связи. Ядерные реакции. Решение задач по теме.
56.	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Открытие деления ядра урана, механизм деления ядра. Цепная ядерная реакция. Схема и принцип действия ядерного реактора.
57.	Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на	Примеры использования ядерной энергии. <i>Доза излучения.</i> Влияние радиоактивных излучений на живые организмы, способы снижения этого влияния. Примеры экологических

	живые организмы. <i>Доза излучения.</i>	проблем при работе атомных электростанций, способы решения этих проблем.
58.	Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра».	
	2.3 Элементарные частицы (3 часа)	
59.	<i>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Физика элементарных частиц.</i>	Открытие элементарных частиц: три этапа развития физики элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Взаимные превращения частиц и квантов. Кварки.
60.	Единая физическая картина мира.	Физическая картина мира.
61.	Контрольная работа №6 по теме «Квантовая физика. Элементарные частицы».	
	2.4 Элементы астрофизики (9 часов)	
62.	Солнечная система	Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы. Объяснение их природы на основе этой гипотезы. Характеристики планет Солнечной системы. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности.
63.	Звезды и источники их энергии	Главная последовательность. Звезды-гиганты, звезды-карлики, переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные дыры. Источники энергии звезд.
64.	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Общие сведения о Солнце. Фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер, солнечная активность. Источники энергии, процессы, протекающие внутри Солнца, внутреннее строение Солнца.
65.	<i>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.</i>	<i>Звезды главной последовательности. Происхождение и эволюция Солнца и звезд. Рождение и смерть звезд.</i> Наука космология. Расширяющаяся Вселенная.
66.	Галактика. Млечный путь - наша Галактика.	Галактика. Виды галактик. Размеры галактик. Скопления галактик.. Наша галактика, Млечный путь, межзвездное вещество, квазар.
67.	Контрольная работа №7 по теме «Квантовая физика и элементы астрофизики»	

68.	Резерв.	
-----	---------	--

Литература для учащихся:

1. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н.Н. Сотский- М.: Просвещение, 2010.
1. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин- М.: Просвещение, 2011.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике: Для 9-11 кл. для общеобразоват. учреждений. – 16 –е изд. – М.: Просвещение

Литература для учителя:

1. 1. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н.Н. Сотский- М.: Просвещение, 2010.
2. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин- М.: Просвещение, 2009.
3. Волков В.А. Поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006.
4. Волков В.А. Поурочные разработки по физике: 11 класс. – М.: ВАКО, 2006.
5. Марон А.Е. Физика. 11 класс : дидактические материалы / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.
6. Маркина Г.В. Физика. 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева. – Изд. 2-е, перераб. и доп. / авт.-сост. Г.В.Маркина. - Волгоград: Учитель, 2006.

Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://www.class-fizika.narod.ru/>
3. <http://www.fipi.ru/>
4. <http://phys.reshuege.ru/>
5. <http://www.statgrad.cde.ru>
6. <http://www.uchportal.ru/>

Оснащение кабинета физики лабораторным оборудованием

№	Название прибора	количество
	Оборудование общего назначения:	
1	Щит для электроснабжения лабораторных работ	1
2	Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)	4
3	Весы учебные	10
4	Термометры	15
5	Штативы	15
6	Цилиндры измерительные (мензурки)	10
	Оборудование для фронтальных лабораторных работ	
7	Динамометры лабораторные 4Н	
8	Желоба дугообразные (А, Б)	15
9	Желоба прямые	15
10	Набор грузов по механике	15
11	Наборы пружин с различной жесткостью	5
12	Набор тел равного объема и равной массы	1
13	Рычаг-линейка	10
14	Трибометры лабораторные	20
	Молекулярная физика и термодинамика	
15	Калориметры	10
16	Набор для исследования изопроцессов в газах	1
17	Нагреватели электрические	5
18	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока	7
19	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока	7
20	Катушка – моток	10
21	Ключи замыкания тока	15
22	Комплекты проводов соединительных	25
23	Набор прямых и дугообразных магнитов	15
24	Миллиамперметры	4
25	Мультиметры	1
26	Наборы резисторов проволочные	25
27	Реостаты ползунковые	5
	Оптика и квантовая физика	
28	Экраны со щелью	1
29	Плоское зеркало Комплект линз1	1
30	Комплект фотографий треков заряженных частиц (Н)	1

31	Дозиметр	1
32	Груз наборный на 1 кг	1
33	Комплект посуды и принадлежностей к ней	
	Измерительные приборы	
34	Барометр-анероид	1
35	Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями	1
36	Ареометры	10
37	Манометр жидкостный демонстрационный	1
38	Метр демонстрационный	1
39	Манометр металлический	1
40	Психрометр (или гигрометр)	1
	Отдельные приборы и дополнительное оборудование	
41	Ведерко Архимеда	1
42	Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком	2
43	Комплект пружин для демонстрации волн (Н)	
44	Пресс гидравлический (или его действующая модель)	2
45	Набор тел равной массы и равного объема	1
46	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1
47	Прибор для демонстрации атмосферного давления	1
48	Призма наклоняющаяся с отвесом	1
49	Рычаг демонстрационный	
50	Сосуды сообщающиеся	5
51	Стакан отливной	1
52	Шар Паскаля	1
53	Комплект для изучения газовых законов	1
54	Модель двигателя внутреннего сгорания	2
55	Модель броуновского движения	1
56	Набор капилляров	1
57	Огниво воздушное	1
58	Прибор для демонстрации теплопроводности тел	1
59	Теплоприемники (пара)	1
60	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
61	Цилиндры свинцовые со стругом	
62	Шар для взвешивания воздуха	1
63	Приборы для наблюдения теплового расширения	
64	Электрометры с принадлежностями	3
65	Трансформатор универсальный	1
66	Набор для демонстрации спектров электрических полей	
67	Султаны электрические	2
68	Конденсатор переменной емкости	1
69	Конденсатор разборный	1
70	Кондуктор конусообразный	1
71	Маятники электростатические (пара)	
72	Палочки из стекла, эбонита и др.	1
73	Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле	1

74	Прибор для изучения правила Ленца	1
75	Прибор по геометрической оптике	1
76	Набор линз и зеркал	1
77	Прибор для демонстрации инерции и инертности тела	1
78	Маятник Максвелла	1
79	Набор шаров маятников	1
80	Прибор для демонстрации колебаний	1
81	Прибор для демонстрации записи механических колебаний	1
82	Прибор для демонстрации давления внутри жидкости	1
83	Прибор для демонстрации теплопроводности тел	1
84	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	1
85	Набор для демонстрации объемных спектров постоянного тока	1
86	Набор для демонстрации спектров электрического поля	1
87	Лабораторный набор «Геометрическая оптика»	1
88	Лабораторный набор «Гидростатика. Плавание тел»	1
89	Лабораторный набор «Исследование атмосферного давления»	1
90	Лабораторный набор «Магнетизм»	1
91	Лабораторный набор «Механика. Простые механизмы»	1
92	Лабораторный набор «Тепловые явления»	1
93	Лабораторный набор «Электричество»	1
94	Лабораторный набор «Механика»	1
95	Лабораторный набор «Оптика»	1
96	Комплекты для подготовки к ОГЭ	
97	Комплект №1	1
98	Комплект №2	1
99	Комплект №3	1
100	Комплект №4	1
101	Комплект №5	1
102	Комплект №6	1
103	Комплект №7	1
104	Комплект №8	1
	Печатные таблицы	
	Шкала электромагнитных волн	1
	Таблица химических элементов Д.И. Менделеева	1
	Международная система единиц	1

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575861

Владелец Радунцева Елена Аркадьевна

Действителен с 04.03.2021 по 04.03.2022