

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №65с углубленным изучением отдельных предметов»
городского округа Самара

Рассмотрена на заседании
МО учителей естественно-
математического цикла
и рекомендована к утверждению
Протокол № 5 от
« 23 » мая 2018г.
Руководитель МО

Евф

«Согласовано»
«23» мая 2018г.
Заместитель директора
по УВР
Н.О.
Басистая Н.О.

«Утверждаю»
Самарин
И.о. директора МБОУ Школа
№ 65г.о. Самара
Сапунова Т.В.

приказ № 548
« 3 » сентября 2018г.



Рабочая программа
учебного предмета

(новая редакция)

физика (базовый уровень)
(название предмета)

для 10-11 классов

Составлена
Мартынова ИТ
Урманов ВМ

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта, федерального перечня учебников, рекомендованных или допущенных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях

нормативные документы:

- Программы ОУ" Физика, 10-11". Данюшенков О.В. Коршунова на основе программы автора Г.Я.Мякишева, М., Дрофа, 2014 (Программа составлена на основе программы автора Г.Я. Мякишева) М: Просвещение, 2014 г.
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (статья 11, 12, 28), от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ , вступил в силу с 01.09.2013г.
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях". Зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 января 2016 г. № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Приказ Минобрнауки РФ от 21 апреля 2016 г. № 459 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Приказ Минобрнауки РФ от 28 декабря 2015 г. № 1529 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Приказ Минобрнауки РФ от 08 июня 2015 г. № 576 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Приказ Минобрнауки РФ от 29 декабря 2016 г. № 1677 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Приказ Минобрнауки РФ от 08 июня 2017 г. № 535 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Приказ Минобрнауки РФ от 20 июня 2017 г. № 581 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного

общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»

- Приказ Минобрнауки РФ от 05 июля 2017 г. № 629 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения: письмо департамента общего образования Министерства образования науки РФ от 01.11.2011 г. №03-776.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897, зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011 г., регистрационный номер 19644);
- Основной образовательной программы МБОУ Школа №65 городского округа Самара.
- Локальных нормативных актов МБОУ Школы № 65 г.о. Самара

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках:

Г.Я. Мякишев , Буховцев Б.Б., Н.Н. Сотский Физика (базовый и профильный уровни) 10 класс, М.:Просвещение,2018,

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика (базовый и профильный уровни) 11 класс М.:Просвещение,2017

Физика основной средней школы, анализируя экспериментальные данные, изучает отдельные явления, исследует их количественные закономерности, находит связи между физическими величинами, их характеристиками, изучает законы, описывающие эти явления.

Физика старшей школы исследует взаимосвязь физических явлений, определяя общий подход к описанию различных экспериментов. В предлагаемом курсе физика не является совокупностью отдельных специальных глав и законов, сформулированных великими учёными и интерпретируемых с помощью абстрактных задач.

Основные цели курса

1. Дать общие представления о научных методах: получении экспериментальных данных, поиске корреляции между явлениями, создании и обсуждении рабочих гипотез при понимании ограниченности модельных методов, преемственности научных теорий, проверке гипотез опытом, изменении интерпретации явлений по мере накопления знаний, вариативности подходов к анализу явлений.
2. Ввести наиболее общие законы и принципы физики, позволяющие установить фундаментальную взаимосвязь микро- и макроскопических процессов, показать возможность их непосредственного использования в повседневном опыте.
3. Выработать общие представления об окружающем мире, структуре Вселенной, возможном механизме её возникновения, эволюции и перспективах развития.
4. Сформировать представления о научных аспектах охраны окружающей среды.
5. Выработать независимый научный подход к анализу новых физических, химических, биологических явлений.

В 10 классе после введения, содержащего основные методологические представления о физическом эксперименте и теории, изучается механика, затем молекулярная физика и, наконец, электростатика. В 11 классе вначале изучается электродинамика, затем электромагнитное излучение и, наконец, физика высоких энергий и элементы астрофизики.

Актуальность (педагогическая целенаправленность) рабочей программы

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженернотехнических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

Личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий — классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
 - **воспитание** убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Предметные результаты

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать роль эксперимента в получении научной информации; • проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. <p>Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

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

Механические явления

- 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

- 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.

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.

Тепловые явления

- 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

- 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.

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.

Электрические и магнитные явления

- 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,

- 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.

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.

Квантовые явления

- 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;

- 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

<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза</p>
Элементы астрономии	
<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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; <p>различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</p>

Содержание учебного предмета, курса

Механика

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Сила тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Молекулярная физика

Атомистическая гипотеза строения вещества и её экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Границы применимости модели идеального газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Дефекты кристаллической решётки. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы её изменения. Первый закон термодинамики. Расчёт количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Электродинамика.

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряжённостью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера, Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление Электрической энергии.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Постулаты теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.

Квантовая физика.

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Строение Вселенной

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Тематическое планирование

10 класс

№ уроков по порядку	Тема урока (содержание, тема к.р., п.р., л.р)	Количество часов отведенных на освоение программного материала
Кинематика (27 ч)		
1,2/1,2	Систематизация знаний по механике за курс основной школы.	2
3/3	Классическая механика.	1
4/4	Движение точки и тела.	1
5/5	Положение точки в пространстве.	1
6/6	Способы описания движения.	1
7/7	Перемещение.	1
8/8	Скорость равномерного прямолинейного движения.	1
9/9	Уравнение равномерного прямолинейного движения.	1
10/10	Решение задач	1
11/11	Средняя скорость.	1
12/12	Мгновенная скорость.	1
13/13	Сложение скоростей.	1
14/14	Ускорение.	1
15/15	Скорость при движении с постоянным ускорением.	1
16/16	Уравнения движения с постоянным ускорением.	1
17/17	Решение задач	1
18/18	Свободное падение тел.	1
19,20/19,/20	Движение с постоянным ускорением свободного падения.	2
21/21	Равномерное движение по окружности.	1
22/22	Движение тел. Поступательное движение.	1
23/23	Вращательное движение твёрдого тела.	1

24,25/24,25	Зачёт по теме: Кинематика	2
26/26	Решение задач	1
27/27	Контрольная работа № 1	1
Динамика (21 ч)		
28/1	Основные утверждения механики.	1
29/2	Первый закон Ньютона.	1
30/3	Сила. Связь между ускорением и силой.	1
31/4	Второй закон Ньютона.	1
32/5	Третий закон Ньютона.	1
33/6	Инерциальные системы отсчёта.	1
34/7	Силы в природе. Силы всемирного тяготения.	1
35/8	Закон всемирного тяготения.	1
36/9	Решение задач	1
37/10	Первая космическая скорость.	1
38/11	Сила тяжести и вес. Невесомость.	1

39/12	Деформация. Закон Гука.	1
40/13	Решение задач	1
41/14	Лабораторная работа № 1 Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	1
42/15	Силы трения.	1
43/16	Силы трения.	1
44/17 – 45/18	Решение задач	2
46,47/18,19	Зачёт по теме: Динамика	2
48/21	Контрольная работа № 2	1

Законы сохранения в механике (14 ч)

49/1	Импульс материальной точки.	1
50/2	Закон сохранения импульса.	1
51/3	Реактивное движение.	1
52/4	Работа силы.	1
53/5	Мощность.	1
54/6	Энергия. Кинетическая энергия и её изменение.	1
55/7	Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	1
56/8	Потенциальная энергия.	1
57/9	Закон сохранения энергии в механике.	1
58/10	Лабораторная работа № 2 Изучение закона сохранения механической энергии	1
59,60/11,12	Зачёт по теме: Законы сохранения в механике	2
61/13	Решение задач	1
62/14	Контрольная работа № 3	1

Статика (4 ч)

63/1	Равновесие тел. Первое условие равновесия твёрдого тела.	1
64/2	Момент силы. Второе условие равновесия твёрдого тела.	1
65,66/3,4	Решение задач	2

Молекулярная физика. Тепловые явления. (40 ч)

67/1	Систематизация знаний по молекулярной физике и тепловым явлениям за курс основной школы.	1
68/2	Основные положения мкт. Размеры молекул.	1
69/3	Масса молекул. Количество вещества.	1
70/4	Решение задач	1
71/5	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1
72/6	Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	1
73/7	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.	1
74/8	Среднее значение квадрата скорости молекул.	1
75/9	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	1
76/10	Решение задач	1
77/11	Температура и тепловое равновесие.	1
78/12	Определение температуры.	1
79/13	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.	1
80/14	Измерение скоростей молекул газа.	1
81/15	Уравнение состояния идеального газа.	1
82/16	Решение задач	1
83,84/17,18	Газовые законы.	2

85,86/19,20	Решение задач	2
87/21	Лабораторная работа № 3 Опытная проверка закона Гей-Люссака	1
88/22	Решение задач	1
89,90/23,24	Зачёт по теме: Основные положения мкт. Уравнение состояния идеального газа.	2
91/25	Контрольная работа № 4	1
92/26	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	1
93/27	Влажность воздуха.	1
94/28	Кристаллические тела. Аморфные тела.	1
95/29	Внутренняя энергия.	1
96/30	Работа в термодинамике.	1
97/31	Количество теплоты.	1
98/32	Первый закон термодинамики.	1
99/33	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1
100/34	Необратимость процессов в природе.	1
101/35	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1
102/36	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.	1
103/37	Решение задач	1
104,105/ 38,39	Зачёт по теме: Основы термодинамики.	2
106/40	Контрольная работа № 5	1

Основы электродинамики (40 ч)

107/1	Систематизация знаний по электродинамике за курс основной школы.	1
--------------	------------------------------------------------------------------	---

108/2	Электрический заряд. Электризация тел.	1
109/3	Закон сохранения электрического заряда.	1
110/4	Закон Кулона.	1
111/5	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	1
112/6	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1
113/7	Силовые линии электрического поля.	1
114/8	Проводники в электростатическом поле.	1
115/9	Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.	1
116/10	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
117/11	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов.	1
118/12	Электроёмкость. Конденсаторы.	1
119/13	Энергия заряженного конденсатора.	1
120/14	Решение задач	1
121,122/ 15,16	Зачёт по теме: Электростатика	2
123/17	Контрольная работа № 6	1
124/18	Электрический ток. Условия, необходимые для существования электрического тока.	1
125/19	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1
126/20	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1
127/21	Лабораторная работа № 4	1
	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	
128/22	Работа и мощность постоянного тока.	1
129/23	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
130/24	Лабораторная работа № 5 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1
131/25	Решение задач	1
132,133/ 26,27	Зачёт по теме: Законы постоянного тока	2
134/28	Контрольная работа № 7	1
135/29	Электрическая проводимость различных веществ.	1
136/30	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1
137/31	Электрический ток в полупроводниках.	1
138/32	P-n – переход . Полупроводниковый диод.	1
139/33	Транзисторы.	1
140/34	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронно-лучевая трубка.	1
141/35	Электрический ток в жидкостях.	1
142/36	Закон электролиза.	1
143/37	Электрический ток в газах.	1
144,145/ 38,39	Зачёт по теме: Электрический ток в различных средах	2
146/40	Контрольная работа № 8	1

Повторение (24 ч)		
147,148/ 1,2	Кинематика материальной точки.	2
149,150/ 3,4	Силы в природе.	2
151,152/ 5,6	Применение законов Ньютона.	2
153,154/ 7,8	Закон сохранения импульса.	2
155/9	Равновесие тел.	1
156/10	Основы мкт.	1
157,158/ 11,12	Уравнение состояния идеального газа.	2
159,160/ 13,14	Основы термодинамики.	2
161/15	Электростатика.	1
162,163/ 16,17	Законы постоянного тока.	2
164,165/ 18,19	Итоговый тест	2
166,167/ 20,21	Анализ результатов теста.	2
168/22	Разбор ошибок в заданиях с кратким ответом.	1
169/23	Разбор ошибок в заданиях на соответствие.	1
170/24	Разбор ошибок в заданиях с развёрнутым ответом.	1

11 класс

№ уроков по порядку	Тема урока (содержание, тема к.р., п.р., л.р)	Количество часов отведенных на освоение программного материала
Основы электродинамики (20 ч)		
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1
2/2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	1
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1
4/4	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель.	1
5/5	Лабораторная работа № 1 Наблюдение действия магнитного поля на ток.	1
6/6	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1
7/7	Магнитные свойства вещества.	1
8/8	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1
9/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1

10/10	Лабораторная работа № 2 Изучение явления электромагнитной индукции.	1
11/11	Закон электромагнитной индукции.	1
12/12	Вихревое электрическое поле.	1
13/13	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
14/14	Электродинамический микрофон.	1
15/15	Самоиндукция. Индуктивность.	1
16/16	Энергия магнитного поля тока.	1
17/17	Электромагнитное поле.	1
18,19/18,19	Зачёт по теме: Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2
20/20	Контрольная работа № 1.	1

Колебания и волны (36 ч)

21/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	1
22/2	Математический маятник.	1
23/3	Динамика колебательного движения.	1
24/4	Гармонические колебания.	1
25/5	Лабораторная работа № 3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	1
26/6	Фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	1
27/7	Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	1
28,29/8,9	Зачёт по теме: Механические колебания.	2
30/10	Контрольная работа № 2.	1
31/11	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
32/12	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1

33/13	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	1
34/14	Переменный электрический ток.	1
35/15	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.	1
36/16	Конденсатор в цепи переменного тока.	1
37/17	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1
38/18	Резонанс в электрической цепи.	1
39/19	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1
40/20	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
41/21	Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии.	1
42,43/22,23	Зачёт по теме: Электромагнитные колебания.	2
44/24	Контрольная работа № 3.	1
45/25	Волновые явления. Распространение механических волн.	1
46/26	Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	1
47/27	Волны в среде. Звуковые волны.	1

48/28	Что такое электромагнитная волна.	1
49/29	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1
50/30	Плотность потока электромагнитного излучения.	1
51/31	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Как осуществляются модуляция и детектирование.	1
52/32	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.	1
53/33	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
54,55/34,35	Зачёт по теме: Механические и электромагнитные волны.	2
56/36	Контрольная работа № 4.	1
Оптика (34 ч)		
57/1	Скорость света.	1
58/2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
59/3	Закон преломления света.	1
60/4	Лабораторная работа № 4. Измерение показателя преломления стекла.	1
61/5	Полное отражение.	1
62/6	Линза.	1
63/7	Построение изображения в линзе.	1
64/8	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
65/9	Лабораторная работа № 5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	1
66/10	Решение задач.	1
67/11	Контрольная работа № 5.	1
68/12	Дисперсия света.	1
69/13	Интерференция механических волн.	1
70/14	Интерференция света. Некоторые применения интерференции.	1
71/15	Дифракция механических волн.	1
72/16	Дифракция света. Дифракционная решётка.	1
73/17	Лабораторная работа № 6. Измерение длины световой волны.	1
74/18	Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света.	1
75/19	Решение задач	1
76/20	Зачёт по теме: Световые волны.	1
77/21	Контрольная работа № 6.	1
78/22	Законы электродинамики и принцип относительности.	1
79/23	Постулаты теории относительности.	1
80/24	Относительность одновременности.	1
81/25	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	1
82/26	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1
83/27	Связь между массой и энергией.	1
84/28	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1

85/29	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 7 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров	1
86/30	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.	1
87/31	Шкала электромагнитных излучений.	1
88,89/32,33	Зачёт по теме: Элементы теории относительности. Излучение и спектры.	2
90/34	Контрольная работа № 7.	1
Квантовая физика (30 ч)		
91/1	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
92/2	Фотоны.	1
93/3	Решение задач	1
94/4	Применение фотоэффекта.	1
95/5	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	1
96/6	Решение задач	1
97/7	Зачёт по теме: Световые кванты.	1
98/8	Контрольная работа № 8.	1
99/9	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
100/10	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1
101/11	Лазеры.	1
102/12	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1
103/13	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1
104/14	Радиоактивные превращения.	1
105/15	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
106/16	Изотопы. Открытие нейтрона.	1
107/17	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1
108/18	Энергия связи атомных ядер.	1
109/19	Ядерные реакции.	1
110/20	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1
111/21	Ядерный реактор.	1
112/22	Термоядерные реакции.	1
113/23	Применение ядерной энергии.	1
114/24	Получении радиоактивных изотопов и их применение.	1
115/25	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
116/26	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1
117/27	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	1
118,119/ 28,29	Зачёт по теме: Физика атомного ядра.	2
120/30	Контрольная работа № 9	1
Обобщающее повторение (50 ч)		
1. Механика (10 ч)		
121/1	Кинематика материальной точки.	1
122,123/2,3	Динамика материальной точки.	2

124,125/4,5	Законы сохранения.	2
126/6	Статика.	1
127/7	Механические колебания и волны.	1
128/8	Релятивистская механика.	1
129,130/9,10	Контрольный тест № 1.	2
2. Молекулярная физика (10 ч)		
131/1	Молекулярная структура вещества.	1
132/2	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	1
133,134/3,4	Уравнение состояния идеального газа.	2
135,136/5,6	Термодинамика.	2
137,138/7,8	КПД тепловых двигателей.	2
139,140/9,10	Контрольный тест № 2	2
3. Электродинамика (12 ч)		
141/1	Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электрического поля.	1
142/2	Закон Ома для участка цепи.	1
143/3	Последовательное соединение проводников.	1
144/4	Параллельное соединение проводников.	1
145/5	Смешанные соединения.	1
146,147/6,7	Закон Ома для полной цепи.	2
148,149/8,9	Магнитное поле.	2
150/10	Электрические цепи переменного тока.	1
151,152/ 11,12	Контрольный тест № 3.	2
4. Электромагнитное излучение (9 ч)		
153/1	Электромагнитные волны.	1
154/2	Отражение света.	1
155,156/3,4	Преломление света.	2
157,158/5,6	Линзы.	2
159,160/7,8	Волновая оптика.	2
161/9	Контрольный тест № 4.	1
5. Квантовая физика (9 ч)		
162,163/1,2	Фотоэффект.	2
164/3	Радиоактивные превращения.	1
165/4	Закон радиоактивного распада.	1
166/5	Ядерные реакции.	1
167,168/6,7	Энергия связи атомных ядер.	2
169,170/8,9	Контрольный тест № 5	2