

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №406 Пушкинского района Санкт–Петербурга

РАЗРАБОТАНО И ПРИНЯТО

Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 406 Пушкинского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 25 августа 2022 г. № 1

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от 25 августа 2022 г. № 100
Директор _____/В. В. Штерн/

С учетом мотивированного мнения
совета родителей (законных представителей)
обучающихся
Протокол № 1 от 24 августа 2022 г.

С учетом мотивированного мнения
совета обучающихся
Протокол № 1 от 24 августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ФИЗИКЕ, 10 технологический класс, профильный уровень
2022-2023 учебный год

Составитель

Седова Ирина Игоревна, учитель высшей категории

Санкт-Петербург 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения России № 766 от 23.12.2020 года "О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, утверждённый Министерством просвещения РФ от 20 мая 2020 года № 254";
- СанПин 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2020 № 442;
- Устав ГБОУ гимназии №406 Пушкинского района Санкт-Петербурга;
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) ГБОУ гимназии № 406 Пушкинского района Санкт-Петербурга;
- Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными документами Министерства образования и науки, Министерства Просвещения, Комитета по образованию, основной образовательной программой среднего общего образования (ФГОС), примерной программы по физике. 10 – 11 классы, авторской Программы по физике для 10-11 классы общеобразовательных учреждений (углубленный уровень): В.А. Касьянов, - М.: Дрофа, 2019 г. Предмет изучается на профильном уровне. Программа рассчитана на 170 учебных часов, в количестве 5ч в неделю.

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики - системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Особенности изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов как результат последовательной детализации при изучении структуры вещества (от макро- до микромасштабов). В главе «Элементы астрофизики. Эволюция Вселенной» рассматривается обратная последовательность - от меньших масштабов к большим, что обеспечивает внутреннее единство курса;

- отсутствие деления физики на классическую и современную (10 класс: специальная теория относительности рассматривается вслед за механикой Ньютона как ее обобщение на случай движения тел со скоростями, сравнимыми со скоростью света; 11 класс: квантовая теория определяет спектры излучения и поглощения высоких частот, исследует микромир);

- доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках (позволяющих получить, например, в 10 классе выражение для силы трения покоя и для амплитуды вынужденных колебаний маятника, оценить радиус черной дыры; в 11 классе оценить размер ядра, энергию связи электрона в атоме и нуклонов в ядре, критическую массу урана, величины зарядов кварков, число звезд в Галактике, примерный возраст Вселенной, параметры Вселенной в планковскую эпоху, критическую

плотность Вселенной, относительный перевес вещества над антивеществом, массу Джинса, температуру и примерное время свечения Солнца, время возникновения реликтового излучения, плотность нейтронной звезды, число высокоразвитых цивилизаций во Вселенной);

Цель курса – освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира; знакомство с основами фундаментальных физических теорий; овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений.

Задачи:

- Создавать условия для освоения 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 электродинамики, специальной теории относительности
- Формировать на основе освоенных знаний представление о физической картине мира;
- Создавать условия для овладения умениями проводить наблюдения,
- планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- Формировать умение применять знания для объяснения явлений природы вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- Воспитывать убежденность 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;
- Формировать навыки использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Общая характеристика программы

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Уроки спланированы с учетом знаний, умений и навыков по предмету, которые сформированы у школьников в процессе реализации принципов развивающего обучения.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

Технологии, используемые в обучении: развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные (ИКТ), здоровьесбережения и т.д..

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного, фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ;

Требования к результатам освоения курса

В соответствии с предлагаемой программой курс физики 10 класса должен способствовать достижению следующих результатов:

- знание основ современных физических теорий (понятий: физическое явление, физические величина, модель, гипотеза, принцип, закон, теория, пространство, время, ИСО, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, атом; теоретических моделей: материальная точка, точечный заряд, абсолютно твердое тело, модель кристалла, идеальный газ; законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, Кулона; уравнения состояния идеального газа, принципов суперпозиции и относительности);

- знание смысла физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механический момент силы, механическая и внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, частота, период, амплитуда колебаний, длина волны, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля;

- систематизация научной информации (теоретической и экспериментальной);

- выдвижение гипотез, планирование эксперимента или его моделирование;

- оценка достоверности естественно-научной информации, возможности её практического использования, в частности, для обеспечения безопасности жизнедеятельности, для защиты окружающей среды;

- оценка погрешности измерений, совпадения результатов эксперимента с теорией, понимание границ применимости физических моделей и теорий.

В качестве целевых ориентиров общего образования провозглашается достижение целостной совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Личностные образовательные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и метапредметных результатов и определяют линию развития субъективной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность).

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- В ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- В трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физики в средней (полной) школе являются:

- Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты обучения физике в средней полной школе на углубленном уровне представим по темам.

Введение

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Механика

Кинематика материальной точки:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;
- разъяснять основные положения кинематики;
- описывать демонстрационные *опыты* Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Динамика материальной точки:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;
- наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции;
- исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости;
- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
- объяснять принцип действия крутильных весов;
- -прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- -применять полученные знания для решения практических задач.

Законы сохранения:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары: физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- объяснять принцип реактивного движения;
- описывать эксперимент по проверке закона сохранения

анергии при действии сил тяжести и упругости;

- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Динамика периодического движения:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

-давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, аperiodическое движение, резонанс; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;

-исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника - от длины нити и ускорения свободного падения;

- применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни; I

- прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью;

- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

Статика:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс; физических величин: момент силы, плечо силы;

- формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;

- применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел.

Релятивистская механика:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;

- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;

- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона-Морли;

- делать вывод, что скорость света - максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; - оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;

- объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;

- применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

Молекулярная физика

Молекулярная структура вещества:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

-давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма;

- разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;

- классифицировать агрегатные состояния вещества;

- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; формулировать условия идеальности газа; описывать явление ионизации;

- объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли.

Молекулярно-кинетическая теория:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;

- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе;
- объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- представить распределение молекул идеального газа по скоростям;
- применять полученные знания к объяснению явлений наблюдаемых в природе и быту.

Термодинамика

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;
- объяснять принцип действия тепловых двигателей;
- оценивать КПД различных тепловых двигателей;
- формулировать законы термодинамики;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
 - применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Жидкость и пар:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения;
- описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости; _ наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту;
- строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из 3 графиков значения необходимых величин.

Твердое тело:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, атмосферные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая); физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;
- объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных;
- описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества;
- формулировать закон Гука;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Механические волны. Акустика:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука; физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;
- исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации;
- описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн - в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью Эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;
- объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.

Электростатика

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;
- объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков;
- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;
- наблюдать и интерпретировать явление электромагнитной индукции
- объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра;
- описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

В результате изучения физики на углубленном уровне ученик должен знать/понимать

- *смысл понятий:* физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- *смысл физических величин:* перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- *смысл физических законов, принципов и постулатов* (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- *вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;*

уметь

- *описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:* независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- *приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:* наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- *описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;*
- *применять полученные знания для решения физических задач;*
- *определять:* характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- *измерять:* скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- *приводить примеры практического применения физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; *использовать* новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет); *использовать* приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Содержание программы.

Введение (3ч)

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Механика (72 ч)

Кинематика материальной точки (26 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя путевая скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямо- линейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика материальной точки (15 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов. Ньютона.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Законы сохранения (14 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Динамика периодического движения (7 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени, Вынужденные колебания. Резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика (4 ч)

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.

Релятивистская механика (6 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский' закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.

Молекулярная физика (49 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 ч) ,

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

6. Изучение изотермического процесса в газе.

Термодинамика (10 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (7 ч)

Фазовый переход пар - жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

7. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

Твердое тело (5 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

8. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Механические волны. Акустика (9 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

Электростатика (25 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда.

Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе.

Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

Распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

9. Измерение емкости конденсатора.

Лабораторный практикум (20 ч)

Резервное время (12 ч)

Место предмета в учебном плане

Поурочно- тематическое планирование при изучении физики на углубленном уровне составлено из расчета 5 ч в неделю 170 ч в год.

Форма организации образовательного процесса: *классно-урочная система.*

Технологии, используемые в обучении: *развивающего обучения, обучения сотрудничеству, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения, критического мышления.*

Основными формами и видами контроля знаний умений и навыков являются: *текущий контроль в форме устного фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, самостоятельных работ, лабораторных работ; итоговый контроль – итоговая контрольная работа.*

Учебно-методическая литература для учителя

1. В.А.Касьянов., Физика: 10 кл. углубленный уровень/ В.А. Касьянов. – 5--е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2020. – 447
2. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учебное пособие/.-18-е. изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. -188,[4]с.:ил.
3. Степанова Г.Н., Степанов А.П. Сборник вопросов и задач по физике: Профильная школа. – СПб.: ООО «СТП Школа» 2005. 496 с.,ил.
4. Контрольные работы к учебнику В.А. Касьянова «Физика Углубленный уровень. 10 класс»/ В.А. Касьянов, Л.П. Мошенко, Е.Э. Ратбиль. М.: Дрофа, 2015.
5. Тесты по физике :10-й кл.: К учебнику В.А. Касьянова «Физика 10 класс» /С.С Меркулова, С.П. Прокофьева. –М.: Издательство «Экзамен»
6. В.А.Касьянов., Физика. 10 класс: Углубленный уровень: методическое пособие/ В.А. Касьянов. М.: Дрофа,2015
7. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 10 класс/ О.И. Громцева.- М.: Издательство «Экзамен», 2018.
8. Физика 10 класс: Дидактические материалы/ А.Е. Марон, Е. А. Марон.-М.: Дрофа,2004

Учебно-методическая литература для учащихся

1. В.А.Касьянов., Физика: 10 кл. углубленный уровень/ В.А. Касьянов. – 5--е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2020. – 447

Учебно-тематический план
5 часа в неделю, всего - 170 ч., резерв-12 часа

Тема	Количество часов	Количество лабораторных работ
Введение: Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.	3	
Механика	71	
Кинематика материальной точки.	24	
Динамика материальной точки.	15	
Законы сохранения.	26	
Релятивистская механика	6	
Молекулярная физика	48	
Молекулярная структура вещества.	7	
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	10	
Термодинамика	10	
Жидкость и пар, твердое тело	12	
Механические волны. Акустика	9	
Электростатика	28	
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	12	
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	16	
Лабораторный практикум	10	
Повторение (резерв)	10	
Всего	170	

Контрольные работы:

№	Тема
1	Кинематика материальной точки
2	Динамика материальной точки
3	Законы сохранения
4	Статика
5	Релятивистская механика
6	Молекулярная физика
7	Термодинамика
8	Агрегатные состояния вещества
9	Механические волны. Акустика
10	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов
11	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов

Лабораторные работы:

№	Тема
1	Измерение ускорения свободного падения
2	Изучение движения тела, брошенного горизонтально
3	Измерение коэффициента трения скольжения
4	Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости
5	Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости
6	Изучение изотермического процесса в газе

7	Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением
8	Измерение удельной теплоемкости вещества
9	Измерение емкости конденсатора

Календарно тематическое планирование

№	Тема урока	Кол- во часов	Виды и формы контроля	Планируемые результаты об	
				Предметные	Метапредметные
Введение (3 часа)					
1/1	Что изучает физика.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - Давать определение понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза; модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; - Называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия; - делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников . <i>Ученик получит возможность научиться:</i> -осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее	<i>Регулятивные :</i> - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; - умение анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты. <i>Познавательные :-</i> умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинно-следственные связи; - умение строить логические рассуждения и умозаключения. <i>Коммуникативные:</i> - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умение работать индивидуально и в группе;- находить
2/2	Физические модели. Идея атомизма.	1	ФО		
3/3	Фундаментальные взаимодействия.	1	ФО		

				вклад в улучшение качества жизни ;- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирических фактов.	общее решение на основе согласования позиций и учета интересов.
МЕХАНИКА (71 час)					
Кинематика материальной точки (24 часа)					
4/1	Траектория.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> -давать определение понятий: механическое движения, материальная точка, тело отсчета система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя скорость мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период и частота вращения, угловая и линейная скорости; -разъяснять основные положения	<i>Регулятивные:</i> анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать результат. <i>Познавательные:</i> уметь подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; - выстраивать логическую цепь ключевого слова и соподчиненных ему слов; - выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство. <i>Коммуникативные:</i> - умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - определять возможные роли в
5/2	Закон движения.	1	Тест		
6/3	Перемещение.	1	ФО		
7/4	Путь и перемещение.	1	ФО		
8/5	Скорость.	1	СР		
9/6	Мгновенная скорость	1	ФО		
10/7	Относительная скорость движения тел.	1	ФО		
11/8	Решение задач по теме «Относительность движения»	1	СР		
12/9	Равномерное прямолинейное движение.	1	ФО		
13/10	График равномерного прямолинейного движения.	1	ФО		
14/11	Ускорение.	1	Тест		
15/12	Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1	ФО		
16/13	Равнопеременное прямолинейное движение.	1	СР		
17/14	Свободное падение тел.	1	ФО		
18/15	<i>ЛР№1 "Измерение ускорения свободного падения"</i>	1	ЛР		
19/16	Графическое представление равнопеременного движения.	1	ФО		
20/17	Одномерное движение в поле	1	ФО		

	тяжести при наличии начальной скорости.			кинематики;- описывать основные демонстрационные опыты Бойля и Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально ;-делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории; -применять полученные знания для решения практических задач.	совместной деятельности; - играть определенную роль в совместной деятельности; - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты.
21/18	Решение задач по теме «Графическое представление равнопеременного движения»	1	СР		
22/19	Баллистическое движение.	1	ФО		
23/20	Баллистическое движение в атмосфере.	1	ФО		
24/21	<i>ЛР № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</i>	1	ЛР		
25/22	Кинематика периодического движения.	1	ФО		
26/23	Колебательное движение материальной точки.	1	Тест	Ученик 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.	
27/24	Контрольная работа №1 "Кинематика материальной точки"	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и

				и навыки, полученные при изучении темы «Кинематика материальной точки»	прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
<i>Динамика материальной точки (15ч)</i>					
28/1	Принцип относительности Галилея.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; - формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука; - разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики; - описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; - наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции; -	<i>Регулятивные:</i> - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <i>Познавательные:</i> - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; - выделять явление из общего ряда других явлений; - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связей между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного
29/2	Первый закон Ньютона.	1	ФО		
30/3	Второй закон Ньютона.	1	ФО		
31/4	Третий закон Ньютона.	1	Тест		
32/5	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	1	ФО		
33/6	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»		ФО		
34/7	Сила тяжести.	1	СР		
35/8	Сила упругости. Вес тела.	1	ФО		
36/9	Решение задач по теме «Вес тела»		ФО		
37/10	Сила трения.	1	Тест		
38/11	<i>ЛР №3 № "Измерение коэффициента трения скольжения."</i>	1	ЛР		
39/12	Решение задач по теме «Применение законов Ньютона»	1	ФО		
40/13	Решение задач по теме «Применение законов Ньютона»		СР		
41/14	<i>ЛР № 4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»</i>	1	ЛР		

				исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости - делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели 1 кристалла; - объяснять принцип действия крутильных весов;- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; - применять полученные знания для решения практических задач. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> -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, понимать принципы действия машин и механизмов.	явления, выявлять причины и следствия явлений. <i>Коммуникативные:</i>- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;- - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
42/15	Контрольная работа №2 "Динамика материальной точки"	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Динамика материальной точки»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи

					разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
Законы сохранения (26 часов)					
43/1	Импульс материальной точки.	1	ФО	<i>Ученик научится :-</i> давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность; - формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; - объяснять принцип реактивного движения; - описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости; - делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. - давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания,	<i>Регулятивные:-</i> - самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные; - осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - определять действия в соответствии с учебной и познавательной задачей. <i>Познавательные:-</i> уметь строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к закономерностям; - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи. <i>Коммуникативные:-</i> уметь критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; - предлагать альтернативное решение в
44/2	Закон сохранения импульса.	1	ФО		
45/3	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1	СР		
46/4	Работа силы.	1	ФО		
47/5	Решение задач по теме «Работа силы»	1	ФО		
48/6	Потенциальная энергия.	1	Тест		
49/7	Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях.	1	ФО		
50/8	Кинетическая энергия.	1	ФО		
51/9	Решение задач по теме «Механическая энергия»	1	СР		
52/10	Мощность.	1	ФО		
53/11	Закон сохранения механической энергии.	1	ФО		
54/12	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».		Тест		
55/13	Абсолютно неупругое столкновение.	1	ФО		
56/14	Абсолютно упругое столкновение.	1	ФО		
57/15	Решение задач по теме «Абсолютно упругое и неупругое столкновения»	1	СР		
58/16	Движение тел в гравитационном	1	ФО		

	поле.			апериодическое движение, резонанс; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;	конфликтной ситуации; - выделять общую точку зрения в дискуссии; - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей.
59/17	<i>ЛР №5 "Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости"</i>	1	ЛР	- исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза,	
60/18	Динамика свободных колебаний.	1	ФО	математического маятника – от длины нити и ускорения свободного падения; - применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач повседневной жизни; - прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью; - делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.	
61/19	Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени.	1	ФО	Ученик получит возможность научиться: понимать принцип действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования; - осознавать ценность научных исследований,	
62/20	Вынужденные колебания.	1	ФО		
63/21	Резонанс.	1	СР		

				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 - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, интернет-ресурсы; - анализировать ситуации практического характера, узнавать в них проявления изученных физических явлений или закономерностей и применять полученные знания для их объяснения.	
64/22	Контрольная работа №3 "Законы сохранения".	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Законы сохранения»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.

65/23	Условие равновесия для поступательного движения.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определение понятий :поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс; физических величин: момент силы, плечо силы; - формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения; - применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> - выбирать средства измерения физических величин 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.	<i>Регулятивные:</i> - предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов; - выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; - составлять план решения проблемы(выполнения проекта, проведения исследования). <i>Познавательные:</i> - уметь выявлять и называть причины событий, явлений, в том числе вероятные причины, возможные последствия заданной причины; - самостоятельно осуществлять причинно-следственный анализ; - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. <i>Коммуникативные:</i> - владение речевыми средствами для устной и письменной речи, монологической контекстной речью; - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с
66/24	Условие равновесия для вращательного движения.	1	ФО		
67/25	Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела.	1	СР		

					другими людьми.
68/26	Контрольная работа №4 "Статика".	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Статика»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
<i>Релятивистская механика (6 часов)</i>					
69/1	Постулаты специальной теории относительности.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела; - формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц; - описывать принципиальную схему опыта Майкельсона-Морли; - делать вывод, что скорость света – максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия; - оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц; - объяснять эффект замедления времени, определять собственное время,	<i>Регулятивные:</i> - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям; - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию; -уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами. <i>Познавательные:</i> - уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - уметь обозначать символом и знаком предмет или явление; - определять логические связи между
70/2	Относительность времени	1	ФО		
71/3	Замедление времени	1	ФО		
72/4	Релятивистский закон сложения скоростей.	1	ТЕСТ		
73/5	Взаимосвязь энергии и массы	1	ФО		

				время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий; -применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> -критически оценивать полученную физическую 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.	предметами или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме. <i>Коммуникативные:</i> - уметь представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; - соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; - высказывать и обосновывать мнение(суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником
74/6	Контрольная работа №5 "Релятивистская механика"	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Релятивистская механика»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (48 ЧАСОВ)					
<i>Молекулярная структура вещества (7ч)</i>					
75/1	Строение атома.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определения	<i>Регулятивные:</i> - уметь осуществлять

76/2	Масса атомов. Молярная масса	1	ФО	понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма; - разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; - классифицировать агрегатные состояния вещества; - характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; - формулировать условия идеальности газа; - описывать явление ионизации. - объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель; - разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний с использованием	контроль своей деятельности в процессе достижения результата; - уметь определять способы действий в рамках предложенных условий и требований; - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; - определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и оценки своей учебной деятельности. <i>Познавательные:-</i> - создавать абстрактный или реальный образ предмета или явления; - строить модель/схему на основе условий задачи и способа решения задачи; - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией. <i>Коммуникативные:-</i> - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков
77/3	Агрегатное состояния вещества: твердое тело, жидкость.	1	ТЕСТ		
78/4	Агрегатные состояния вещества: газ, плазма.	1	ФО		
79/5	Распределение молекул идеального газа в пространстве.	1	ФО		
80/6	Решение задач по теме «Распределение молекул идеального газа по скоростям»	1	СР		
81/7	Температура.	1	ФО		

					своего выступления; - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные под руководством учителя.
<i>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (10ч)</i>					
82/1	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изохорный и изобарный процессы; - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; - описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе; - объяснить опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; -	<i>Регулятивные:-</i> - умение систематизировать критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; - уметь отбирать инструменты для оценивания своей деятельности; - уметь осуществлять самоконтроль в рамках предложенных условий и требований; <i>Познавательные :-</i> - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; - переводить сложную по составу (много аспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот; - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм. <i>Коммуникативные:-</i> - делать оценочный вывод о достижении
83/2	Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории».	1	ФО		
84/3	Уравнение Клапейрона - Менделеева	1	ФО		

				представить распределение молекул идеального газа по скоростям; - применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> -различать границы применимости физических законов (закон сохранения энергии), понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель; - разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки; - анализировать тепловые свойства тел и тепловые процессы.	цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновать его; - развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.
85/4	Решение задач по теме «Уравнение Клапейрона – Менделеева».	1	СР	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс; изотермический, изохорный и изобарный процессы; - использовать статистический подход для описания поведения	<i>Регулятивные:-</i> умение систематизировать критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; - уметь отбирать инструменты для оценивания своей деятельности; - уметь осуществлять самоконтроль в рамках предложенных условий и требований;
86/5	Изотермический процесс.	1	ФО		
87/6	<i>ЛР №6 "Изучение изотермического процесса в газе"</i>	1	ЛР		
88/7	Изобарный процесс.	1	ФО		
89/8	Изохорный процесс.	1	ФО		
90/9	Решение задач по теме «Газовые законы»	1	СР		

			совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; - описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе; - объяснить опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; - представить распределение молекул идеального газа по скоростям; - применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> -различать границы применимости физических законов (закон сохранения энергии), понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов; - находить адекватную предложенной задаче физическую модель; -	<i>Познавательные :-</i> преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; - переводить сложную по составу (много аспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот; - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм. <i>Коммуникативные:-</i> делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновать его; - развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ.
--	--	--	--	---

				разрешать проблему как на основе имеющихся физических знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи метода оценки; - анализировать тепловые свойства тел и тепловые процессы.	
91/10	Контрольная работа №6 "Молекулярная физика"	1	КР	Здоровьесбережения, ИКТ, уровневой дифференциации, самопроверки и самокоррекции	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Молекулярная физика»
<i>Термодинамика (10ч)</i>					
92/1	Внутренняя энергия.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя; - объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; - наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней	<i>Регулятивные:</i> - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации или при отсутствии планируемого результата; - вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик
93/2	Работа газа при расширении и сжатии.	1	ФО		
94/3	Работа газа при изопроцессах.	1	ФО		
95/4	Первый закон термодинамики.	1	СР		
96/5	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.	1	ФО		
97/6	Адиабатный процесс.	1	ФО		
98/7	Тепловые двигатели.	1	ФО		
99/8	Решение задач по теме «Тепловые двигатели»		СР		
100/9	Второй закон термодинамики.	1	ФО		

				энергии тела при совершении работы, явление диффузии;- объяснять принцип действия тепловых двигателей; - оценивать КПД различных тепловых двигателей; - формулировать законы термодинамики; - делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом; - применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> - 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.	результата. <i>Познавательные:</i> - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; - анализировать / рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели или заданных критериев оценки результата. <i>Коммуникативные:</i>- уметь выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи.
101/10	Контрольная работа №7 "Термодинамика"	1	КР	Здоровьесбережения, ИКТ, уровневой дифференциации, самопроверки и самокоррекции	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания

					и навыки, полученные при изучении темы «Термодинамика»
<i>Жидкость и пар (12ч)</i>					
102/1	Фазовый переход пар-жидкость.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения; - описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости; - наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и в быту; - строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения	<i>Регулятивные:</i> - устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности; - по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата деятельности; - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять свои ошибки самостоятельно. <i>Познавательные:</i> - уметь находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов. <i>Коммуникативные:</i> - использовать компьютерные
103/2	Испарение. Конденсация.	1	ФО		
104/3	Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	1	ТЕСТ		
105/4	Кипение жидкости.	1	ФО		
106/5	Поверхностное натяжение.	1	ФО		
107/6	Смачивание и капиллярность.	1	ФО		
108/7	<i>ЛР №7 "Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением"</i>	1	ЛР		

				необходимых величин. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> - 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.	технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных задач, в том числе вычисление, написание, докладов, рефератов, создание презентаций; - использовать информацию с учетом этических и правовых норм; - создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
109/8	Кристаллизация и плавление твердых тел.	1	СР	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, деформация (упругая, пластическая); физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии; - объяснять отличие кристаллических	<i>Регулятивные:</i> - уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; - определять критерии правильности выполнения учебной задачи; - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи. <i>Познавательные:</i> - преобразовывать научный текст, переводя его в другую модальность, интерпретировать текст; - критически оценивать содержание
110/9	<i>ЛР №8 "Измерение удельной теплоемкости вещества"</i>	1	ЛР		
111/10	Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.	1	ФО		
112/11	Механические свойства твердых тел.	1	ФО		

				твердых тел от аморфных; - описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; - формулировать закон Гука; - применять полученные знания для решения практических задач. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> - использовать знания о твердом теле в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; - приводить примеры практического использования физических знаний об особенностях твердых тел.	и форму текста; <i>Коммуникативные:</i> - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умение работать индивидуально и в группе; - находить общее решение на основе согласования позиций и учета интересов.
113/12	Контрольная работа №8 "Агрегатные состояния вещества"	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Агрегатные состояния вещества»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
<i>Механические волны. Акустика (9 ч)</i>					
114/1	Распространение волн в упругой среде.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная	<i>Регулятивные:</i> - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из
115/2	Отражение волн.	1	ФО		
116/3	Периодические волны.	1	ФО		

117/4	Решение задач по теме «Волны»	1	СР	волна, гармоническая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука; физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука; - исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации; - описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов; - объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> - использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний о механических волнах и физических законах, примеры использования возобновляемых	цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий; - оценивать результат своей деятельности по заданным или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов. <i>Познавательные:</i> - сформированность экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной социальной практике и профессиональной ориентации; - возможность и способность определять свое отношение к природной среде; - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов. <i>Коммуникативные:</i> - умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; - определять возможные роли в совместной деятельности; - играть определенную роль в совместной деятельности; - принимать позицию
118/5	Стоячие волны.	1	ФО		
119/6	Звуковые волны.	1	ФО		
120/7	Высота звука. Эффект Доплера.	1	ФО		
121/8	Тембр, громкость звука.	1	ТЕСТ		

				источников энергии; - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики.	собеседника, понимая позицию другого, различать её в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты.
122/9	Контрольная работа №9 "Механические волны. Акустика".	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Механические волны Акустика»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
ЭЛЕКТРОСТАТИКА (28 ЧАСОВ)					
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов					
123/1	Электрический заряд. Квантование заряда.	1	ФО	Ученик научится: - давать определение понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля; физические величины: напряженность электростатического поля; - объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков; -	<i>Регулятивные:</i> - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов; - владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; - наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. <i>Познавательные:</i> - умение проводить
124/2	Электризация тел. Закон сохранения заряда.	1	ФО		
125/3	Закон Кулона.	1	ФО		
126/4	Решение задач по теме «Закон Кулона»	1	СР		
127/5	Равновесие статических зарядов.	1	ФО		
128/6	Напряженность электростатического поля.	1	ФО		
129/7	Линии напряженности электростатического поля.	1	ТЕСТ		
130/8	Принцип суперпозиции электростатических полей	1	ФО		
131/9	Решение задач по теме «Принцип суперпозиции		СР		

	электростатических полей»			формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; - устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; - описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; - применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.	причинный и вероятностный анализ; - прогнозировать изменение ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы.
132/10	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости	1	ФО		<i>Коммуникативные:</i> - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;- - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
133/11	Решение задач по теме «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1	ФО	Ученик получит возможность научиться: - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни, приводить примеры практического использования физических знаний и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии; - использовать знания об электромагнитных явлениях для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического	

				поведения в окружающей среде. - различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов физики.	
134/12	Контрольная работа №10 "Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов"	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
<i>Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов</i>					
135/1	Работа сил электростатического поля.	1	ФО	<i>Ученик научится:</i> - давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора; - наблюдать и интерпретировать явление	<i>Регулятивные:</i> - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха. <i>Познавательные:</i> - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами; - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации
136/2	Потенциал электростатического поля.	1	ФО		
137/3	Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.	1	ФО		
138/4	Решение задач по теме «Потенциал»		СР		
139/5	Электрическое поле в веществе.	1	ФО		
140/6	Диэлектрики в электростатическом поле.	1	ФО		
141/7	Проводники в электростатическом поле.	1	ФО		
142/8	Решение задач по теме «Диэлектрики в электростатическом поле»	1	ТЕСТ		
143/9	Электроемкость уединенного	1	ФО		

	проводника.			электростатической индукции; - объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра; - описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; - объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними; - применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений. <i>Ученик получит возможность научиться</i> - использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни;; приводить примеры практического использования физических знаний и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии; - использовать знания об электромагнитных явлениях для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	результатов поиска информации; - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. <i>Коммуникативные:</i> - уметь организовывать учебное взаимодействие в группе; (определять общие цели; распределять роли; , договариваться друг с другом и т.д.); - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием со стороны собеседника, задачи, формы или содержание диалогов; - уметь сознательно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.
144/10	Емкость конденсатора.	1	ФО		
145/11	<i>ЛР №9 "Измерение емкости конденсатора"</i>	1	ЛР		
146/12	Соединения конденсаторов.	1	ФО		
147/13	Решение задач по теме «Соединение конденсаторов»		СР		
148/14	Энергия электростатического поля.	1	ФО		
149/15	Объемная плотность энергии электростатического поля.	1	ФО		

				- различать границы	
150/16	Контрольная работа №11 "Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов"	1	КР	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. <i>Регулятивные:</i> планировать и прогнозировать результат. <i>Познавательные:</i> решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (10 ЧАСОВ)					
151/1	Лабораторный практикум	1	ЛР	<i>Ученик научится:</i> - Давать определение понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; - Называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия; - делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; - интерпретировать	<i>Регулятивные:</i> - умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; - умение анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты. <i>Познавательные:</i> - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинно-следственные связи; - умение строить логические рассуждения и умозаключения. <i>Коммуникативные:</i>
152/2	Лабораторный практикум	1	ЛР		
153/3	Лабораторный практикум	1	ЛР		
154/4	Лабораторный практикум	1	ЛР		
155/5	Лабораторный практикум	1	ЛР		
156/6	Лабораторный практикум	1	ЛР		
157/7	Лабораторный практикум	1	ЛР		
158/8	Лабораторный практикум	1	ЛР		
159/9	Лабораторный практикум	1	ЛР		
160/10	Лабораторный практикум	1	ЛР		

				физическую информацию, полученную из других источников. <i>Ученик получит возможность научиться:</i> -осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшении качества жизни; - использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирических фактов	- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; - умение работать индивидуально и в группе; - находить общее решение на основе согласования позиций и учета интересов.
ПОВТОРЕНИЕ (РЕЗЕРВ) (10 ЧАСОВ)					
161/1	Повторение (резерв)	1	ФО	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений.	<i>Коммуникативные:</i> с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, осуществлять контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. <i>Регулятивные:</i> осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. <i>Познавательные:</i> искать информацию, объяснять физические явления, процессы, связи и отношения.
162/2	Повторение (резерв)	1	ФО		
163/3	Повторение (резерв)	1	ФО		
164/4	Повторение (резерв)	1	ФО		
165/5	Повторение (резерв)	1	ФО		
166/6	Повторение (резерв)	1	ФО		
167/7	Повторение (резерв)	1	ФО		
168/8	Повторение (резерв)	1	ФО		
169/9	Повторение (резерв)	1	ФО		
170/10	Повторение (резерв)	1	ФО		