

Пояснительная записка.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках В. А. Касьянова «Физика. Базовый уровень» для 10, 11 классов. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учреждениях разного профиля и разной специализации, реализующих преподавание физики на базовом уровне.

Общая характеристика учебного предмета.

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Для решения задач формирования естественно-научной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого физические знания, особое внимание в процессе изучения физики уделено знакомству с методом научного познания, постановке проблемы, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Особенности изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов как результат последовательной детализации при изучении структуры вещества (от макро- до микро масштабов). 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, 10 класс: выражение для силы трения покоя и для амплитуды вынужденных колебаний маятника, оценить радиус черной дыры, 11 класс: 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, температур) и примерное время свечения Солнца, время возникновения реликтового излучения, плотность нейтронной звезды, число высокоразвитых цивилизаций во Вселенной);
- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий (модели: 10 класс— модели кристалла, электризации трением; 11 класс— сверхпроводимости, космологическая модель Фридмана, модель пространства, искривленного гравитацией. Аналогии: 10 класс— движения частиц в однородном гравитационном и электростатическом полях; 11 класс распространения механических и электромагнитных волн);

- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей (10 класс: законы Ньютона, Гука, Кулона, сложения скоростей. 11 класс: закон Ома, классическая теория электромагнитного излучения) и используемых моделей (материальная точка, идеальный газ и т. д.); • использование и возможная интерпретация современных научных данных: 11 класс: анизотропия реликтового излучения связывается с образованием астрономических структур (подобные исследования Джона Мазера и Джорджа Смута были удостоены Нобелевской премии по физике за 2006 год), на шести рисунках приведены в разных масштабах 3-D картинки Вселенной (полученные за последние годы с помощью космических телескопов);
- рассмотрение принципа действия современных технических устройств (10 класс: электростатического фильтра для очистки воздуха от пыли, клавиатуры компьютера, 11 класс: детектора металлических предметов, поезда на магнитной подушке, световода), прикладное использование физических явлений (10 класс: явление электризации трением в дактилоскопии. 11 класс: электрического разряда в плазменном дисплее);
- общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей (10 класс: симметрия в природе и живописи, упругие деформации в биологических тканях, физиологическое воздействие перегрузок на организм, существование электрического поля у рыб, 11 класс: физические принципы зрения, объяснение причин возникновения радиационных поясов Земли, выяснение вклада различных источников ионизирующего излучения в естественный радиационный фон, использование явления радиоактивного распада в изотопной хронологии, формулировка необходимых условий возникновения органической жизни на планете).

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств; • овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Общая характеристика программы.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы». Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Материал в программе выстроен с учетом возрастных возможностей учащихся.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

Технологии, используемые в обучении: развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения, игровые 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; итоговый контроль — итоговая контрольная работа.

Требования к результатам освоения выпускниками основной школы программы по физике.

Личностные:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные:

- овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разрабатывать теоретические модели процессов или явлений;
- формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
- формировать умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

- формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;
- понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние их на окружающую среду; осознавать возможные причины техногенных и экологических катастроф;
- осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

Содержание программы.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)

Возникновение физики как науки. Базовые физические величины в механике. Кратные и дольные единицы. Диапазон восприятия органов чувств. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Фундаментальные физические теории. Модельные приближения. Пределы применимости физической теории. Атомистическая гипотеза. Модели в микромире. Элементарная частица. Виды взаимодействий. Характеристики взаимодействий. Радиус действия взаимодействий.

Механика (33 ч)

Кинематика материальной точки Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь. Средняя и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика вращательного движения. Кинематика колебательного движения.

Динамика материальной точки 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.

Законы сохранения Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии.

Динамика периодического движения Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости.

Релятивистская механика Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Взаимосвязь массы и энергии.

Лабораторные работы: «Измерение коэффициента трения скольжения», «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»

Молекулярная физика (17 ч).

Молекулярная структура вещества: Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа: Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Изопроцессы.

Термодинамика: Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Лабораторные работы: «Изучение изотермического процесса в газе», «Измерение удельной теплоемкости вещества».

Механические волны. Акустика (4 ч).

Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

Электростатика (14 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов: Электрический заряд. Дискретность (квантование заряда). Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов: Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

Повторение (1 ч)

Место предмета.

На изучение физики в 10 классе основной школы отводится 2 ч в неделю. Программа рассчитана на 68 ч.

Распределение учебных часов по разделам программы.

10 класс.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени- 2 ч.

Механика - 34 ч.

Молекулярная физика - 13 ч.

Механические волны. Акустика - 4 ч.

Электростатика - 14 ч.

Повторение – 1ч.

Используемый учебно-методический комплекс:

1. Программы среднего (полного) общего образования. Физика. Базовый уровень. 10-11 классы. В.А. Касьянов // Рабочие программы. Физика 10-11 класс. Базовый уровень: учебно-методическое пособие / сост. И.Г.Власова.– М.: Дрофа, 2014
2. Рабочая программа к линии УМК В. А.Касьянова. ФИЗИКА. Базовый уровень 10-11 классы/учебно-методическое пособие / В. А. Касьянов, И. Г. Власова. — М. : Дрофа,2017. — 53, [2] с.
3. Физика. 10 класс. Базовый уровень. Учебник с электронным приложением (автор В. А. Касьянов). - М.: Дрофа, 2020
4. Методическое пособие к учебнику В.А. Касьянова «Физика. 10 класс. Базовый уровень» / И.Г. Власова, В.А. Касьянов - М.: Дрофа, 2019
5. Физика. 10 класс: Дидактические материалы к учебникам Касьянова В.А./А.Е Марон, Е.А. Марон.- М.: Дрофа, 2014

Для реализации программы используется оборудование Центра образования естественно - научной и технологической направленностей
Точка Роста

Тематическое планирование 10 класс.

№	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Характеристика деятельности	Воспитательный компонент
Введение (2 ч)					
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ч)					
1			Что изучает физика	Наблюдать и описывать физические явления; переводить значения величин из одних единиц в другие; систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы.	Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретенные знания и умения.
2			Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	Объяснять различия фундаментальных взаимодействий; сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий.	Формировать умение анализировать свои действия. Воспитывать настойчивость, упорство
Механика (34 ч)					
Кинематика материальной точки (10 ч)					
3			Траектория. Закон движения	Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета; применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам.	Формировать умение формулировать собственное мнение. Воспитывать строгость, ясность, точность, последовательность, доказательность мысли.
4			Перемещение	Систематизировать знания о физической величине на примере перемещения и пути.	
5			Средняя путевая скорость и мгновенная скорость	Представлять механическое движение графиками зависимости проекций скорости от времени.	
6			Относительная скорость	Моделировать равномерное движение.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Воспитывать трудолюбие, аккуратность

7			Равномерное прямолинейное движение	Применять модель равномерного движения к реальным движениям; строить и анализировать графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.
8			Ускорение	Рассчитывать ускорение тела, используя аналитический и графический методы.	Формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Воспитывать трудолюбие, аккуратность
9			Прямолинейное движение с постоянным ускорением	Строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении.	Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.
10			Свободное падение тел	Наблюдать свободное падение тел; классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения.	Воспитывать познавательную активность.
11			Кинематика вращательного движения	Систематизировать знания о характеристиках движения материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Повышать внутреннюю дисциплину.
12			Кинематика колебательного движения	Анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного.	Формировать логическую культуру мышления
Динамика материальной точки (10 ч)					
13			Принцип относительности Галилея	Наблюдать явление инерции; классифицировать системы отсчета по их признакам.	Воспитать культуру речи.
14			Первый закон Ньютона	Объяснять демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции.	Формировать умение правильно выстраивать аргументы.
15			Второй закон Ньютона	Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона.	Воспитать трудолюбие, аккуратность.
16			Третий закон Ньютона	Экспериментально изучать третий закон Ньютона; сравнивать силы действия и противодействия.	Воспитывать смелость суждений, творческое мышление.
17			Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	Применять закон всемирного тяготения для решения задач; описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной.	Воспитывать критическое мышление.
18			Сила тяжести	Вычислять силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах Солнечной системы.	Воспитать настойчивость, упорство
19			Сила упругости. Вес тела	Применять закон Гука для решения задач; сравнивать силу тяжести и вес тела.	

20			Сила трения. Лабораторная работа № 1 «Измерение коэффициента трения скольжения».	Описывать эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; измерять двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; работать в группе.	Формировать логическую культуру мышления. Воспитывать критическое мышление. Воспитание уверенности в своих силах.
21			Лабораторная работа № 2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости». Применение законов Ньютона	Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; экспериментально проверить справедливость второго закона Ньютона; работать в группе; моделировать невесомость и перегрузки.	Формировать логическую культуру мышления. Воспитывать критическое мышление. Воспитание уверенности в своих силах.
22			Контрольная работа № 1 «Кинематика и динамика материальной точки».	Применять полученные знания к решению задач.	Формировать у учащихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также составлять алгоритмы для решения новых видов задач.
Законы сохранения (6 ч)					
23			Импульс тела. Закон сохранения импульса	Систематизировать знания о физической величине: импульс тела; применять модель замкнутой системы к реальным системам; формулировать закон сохранения импульса; оценивать успехи России в создании космических ракет.	Воспитывать познавательную активность. Формировать логическую культуру мышления.
24			Работа силы	Вычислять работу силы; систематизировать знания о физической величине на примере работы.	Воспитать умение соглашаться с мнением других.
25			Мощность	Вычислять мощность; систематизировать знания о физической величине: мощность.	
26			Потенциальная энергия. Кинетическая энергия	Систематизировать знания о физических величинах: потенциальная и кинетическая энергия; вычислять и представлять графически работу	Воспитывать познавательную активность. Формирование у уча-

				сил упругости и гравитации.	щихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также составлять алгоритмы для решения новых видов задач. Формировать самостоятельность, взаимодействие.
27			Закон сохранения механической энергии	Применять модель консервативной системы к реальным системам; решать задачи на применение закона сохранения энергии.	
28			Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения	Применять законы сохранения для абсолютно упругого и абсолютно неупругого удара.	
Динамика периодического движения (4 ч)					
29			Движение тел в гравитационном поле	Оценивать успехи России в освоении космоса.	
30			Контрольная работа № 2 «Законы сохранения».	Применять полученные знания к решению задач.	Формировать у учащихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также составлять алгоритмы для решения новых видов задач.
31			Динамика свободных колебаний	Объяснять процесс колебаний маятника; анализировать условия возникновения свободных колебаний пружинного маятника.	Формировать логическую культуру мышления. Формирование у учащихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также составлять алгоритмы для решения новых видов задач. Воспитать ответственность
32			Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс	Сравнивать свободные и вынужденные колебания; описывать явление резонанса.	
Релятивистская механика (4 ч)					

33			Постулаты специальной теории относительности	Формулировать постулаты специальной теории относительности; описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; оценивать радиусы черных дыр.	Воспитывать познавательную активность. Формировать умение правильно выстраивать аргументы. Воспитывать трудолюбие, аккуратность.
34		Относительность времени	Определять время в разных системах отсчета.		
35		Релятивистский закон сложения скоростей	Показывать, что классический закон сложения скоростей является предельным случаем релятивистского закона сложения скоростей.		
36		Взаимосвязь энергии и массы	Рассчитывать энергию покоя.		
Молекулярная физика (13 ч)					
Молекулярная структура вещества (2 ч)					
37			Масса атомов. Молярная масса	Определять состав атомного ядра химического элемента; рассчитывать дефект массы ядра атома; определять относительную атомную массу по таблице Менделеева.	Воспитывать познавательную активность. Формировать логическую культуру мышления. Воспитывать трудолюбие, аккуратность.
38			Агрегатные состояния вещества	Анализировать зависимость свойств вещества от его агрегатного состояния; объяснять строение кристалла.	
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 ч)					
39			Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям	Формулировать условия идеальности газа; объяснить качественно кривую распределения молекул идеального газа по скоростям.	Формировать логическую культуру мышления. Воспитание уверенности в своих силах.
40			Температура	Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа; знакомиться с разными конструкциями термометров.	
41			Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ).	
42			Уравнение Клапейрона—Менделеева	Определять концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях.	Воспитывать познавательную активность. Воспитывать строгость, ясность, точность, последовательность, доказательность мысли. Формировать самостоятельность, взаимоуважение.
43			Изопроцессы	Определять параметры идеального газа с помощью уравнения состояния; исследовать взаимосвязь параметров газа при изотермическом, изобарном и изохорном процессах; объяснять газовые законы на основе МКТ.	

44			Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса в газе»	Экспериментально проверять закон Бойля—Мариотта; работать в группе.	Формировать логическую культуру мышления. Воспитывать критическое мышление. Воспитание уверенности в своих силах.
Термодинамика (5 ч)					
45			Внутренняя энергия	Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами.	Формировать логическую культуру мышления. Воспитывать критическое мышление. Воспитание уверенности в своих силах.
46			Работа газа при изопроцессах	Рассчитывать работу, совершенную газом, по p — V -диаграмме.	
47			Первый закон термодинамики	Формулировать первый закон термодинамики; применять первый закон термодинамики при решении задач.	
48			Лабораторная работа № 4 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	Определять удельную теплоемкость металлического цилиндра; работать в группе.	Формировать логическую культуру мышления. Воспитывать критическое мышление. Воспитание уверенности в своих силах.
49			Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; оценивать КПД и объяснять принцип действия теплового двигателя.	Формировать логическую культуру мышления. Воспитывать критическое мышление. Воспитание уверенности в своих силах.
Механические волны. Акустика (4 ч)					
50			Распространение волн в упругой среде. Периодические волны	Наблюдать возникновение и сравнивать продольные и поперечные волны; применять формулу длины волны при решении задач.	Воспитывать познавательную активность. Формировать умение правильно выстраивать аргументы. Воспитывать трудолю-

					бие, аккуратность.
51			Звуковые волны	Анализировать условия возникновения звуковой волны; устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды.	Воспитывать познавательную активность. Повышать внутреннюю дисциплину.
52			Эффект Доплера	Исследовать связь высоты звука с частотой колебаний; приводить примеры применения эффекта Доплера.	Формировать логическую культуру мышления
53			Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»	Применять полученные знания к решению задач.	Формировать у учащихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также составлять алгоритмы для решения новых видов задач.
Электростатика (14 ч)					
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)					
54			Электрический заряд. Квантование заряда	Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел; устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома.	Воспитывать смелость суждений, творческое мышление. Формировать умение правильно выстраивать аргументы.
55			Электризация тел. Закон сохранения заряда	Объяснять явление электризации; анализировать устройство и принцип действия светокопировального аппарата; формулировать закон сохранения электрического заряда.	Воспитывать ответственность.
56			Закон Кулона	Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов; обозначать границы применимости закона Кулона.	
57			Напряженность электростатического поля	Объяснять характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; использовать принцип суперпозиции для описания поля точечных зарядов.	Воспитать культуру речи. Формировать логическую культуру мышления.
58			Линии напряженности электростатического поля	Строить изображения полей точечных зарядов и системы зарядов с помощью линий напряженности.	Формировать самостоятельность, взаимоува-

					жение.
59			Электрическое поле в веществе	Объяснять деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники различием строения их атомов.	Воспитывать познавательную активность.
60			Диэлектрики в электростатическом поле	Объяснять явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков.	Воспитывать строгость, ясность, точность, последовательность, доказательность мысли.
61			Проводники в электростатическом поле	Анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; приводить примеры необходимости электростатической защиты.	Воспитывать трудолюбие, аккуратность.
62			Контрольная работа № 4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	Применять полученные знания к решению задач.	Формировать у учащихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также составлять алгоритмы для решения новых видов задач.
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 ч)					
63			Потенциал электростатического поля	Сравнивать траектории движения заряженных материальных точек в электростатическом и гравитационном полях; вычислять потенциал электростатического поля, созданного точечным зарядом.	Воспитывать смелость суждений, творческое мышление.
64			Разность потенциалов	Наблюдать изменение разности потенциалов.	Формировать умение правильно выстраивать аргументы.
65			Емкость уединенного проводника и конденсатора	Систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора; анализировать зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества.	Формировать самостоятельность, взаимоуважение.
66			Энергия электростатического поля	Вычислять энергию электростатического поля заряженного конденсатора.	
67			Контрольная работа № 5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	Применять полученные знания к решению задач.	Формировать у учащихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также со-

					ставлять алгоритмы для решения новых видов задач.
Повторение (1 ч)					
68			Итоговое повторение за курс 10 класса	Применять полученные знания к решению задач.	Формировать у учащихся умения выполнять готовые алгоритмы, которые представлены в учебниках, а также составлять алгоритмы для решения новых видов задач.