

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кузбасса

Управление образования Березовского городского округа

МБОУ «Лицей № 17»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Андрянова Н.В.

Утусикова Е.В.

А.А. Соколова

Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

Приказ №109/1
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3526591)

учебного предмета «Физика. Углубленный уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол №16 от
29.08.2023

Березовский 2023

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ **курса ФИЗИКА в 10 классе (углубленный уровень)**

Личностными результатами освоения основной образовательной программы являются:

- 1) чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании;
- 8) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 9) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы являются:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметными результатами освоения основной образовательной программы являются

- 1) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- 2) сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- 4) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- 5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ курса ФИЗИКА в 11 классе (углубленный уровень)

Личностными результатами освоения основной образовательной программы являются:

- 1) чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 7) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании;
- 8) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 9) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы являются:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты обучения физике в средней (полной) школе на углубленном уровне представлены в содержании курса по темам.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс (175 ч, 5 ч в неделю)

Введение (3 ч)

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.

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 (74 ч)

Кинематика материальной точки (25 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 прямолинейное 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.

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 (14 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.

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 (15 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.

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 энергии при действии сил тяжести и упругости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

Динамика периодического движения (9 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.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, апериодическое 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;
- 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 (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.

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 (7 ч)

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

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 (44 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

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

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 (11 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.

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 (8 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.

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 графиков значения необходимых величин.

Твердое тело (7 ч)

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

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

8. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные 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 (10 ч)

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

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 (26 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.

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 емкости конденсатора;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

**Энергия электромагнитного взаимодействия
неподвижных зарядов (15 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.

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, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора;
- наблюдать и интерпретировать явление 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.

Лабораторный практикум 10 ч

Повторение 7 ч

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

уроков физики

10 класс (углубленный уровень)

Название главы/раздела	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
Введение Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	3		

Механика	74		
Кинематика материальной точки	25	1	2
Динамика материальной точки	14	1	2
Законы сохранения	15	1	
Динамика периодического движения	9	1	1
Статика	4		
Релятивистская механика	7	1	
Молекулярная физика	44		
Молекулярная структура вещества	4		
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	14	1	1
Термодинамика	11	1	
Жидкость и пар	8		1
Твердое тело	7	1	1
Механические волны. Акустика	10	1	
Электростатика	26		
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	11	1	
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	15	1	1
Лабораторный практикум	10		
Повторение	7		
Итого	175	11	9

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

11 класс (170 ч, 5 ч в неделю)

Электродинамика (56 ч)

Постоянный электрический ток (21 ч)

Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют

- давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
- объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;
- формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея
- рассчитывать ЭДС гальванического элемента;
- исследовать смешанное сопротивление проводников;
- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника;
- наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;
- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;
- исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.

Магнитное поле (14 ч)

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;
- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов;
- определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле;
- формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера;
- объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;
- исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях.

Электромагнетизм (10 ч)

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации;
- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Ген-

ри, явление электромагнитной индукции;

- использовать на практике токи замыкания и размыкания;
- объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока; объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.

Цепи переменного тока (11 ч)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник — составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p — n -переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;
- описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;
- использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов;
- объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.

Электромагнитное излучение (47 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (8 ч)

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демо-

дуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты;
- описывать механизм давления электромагнитной волны;
- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;
- описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.

Геометрическая оптика (17 ч)

Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

4. Измерение показателя преломления стекла.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;
- наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии;
- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- описывать опыт по измерению показателя преломления стекла;
- строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах;
- определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы;
- анализировать человеческий глаз как оптическую систему;
- корректировать с помощью очков дефекты зрения;
- объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупы, микроскоп, телескоп;

- применять полученные знания для решения практических задач.

Волновая оптика (9 ч)

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

5. Наблюдение интерференции и дифракции света.
6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки; наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;
- формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;
- описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки;
- объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;
- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;
- выбирать способ получения когерентных источников;
- различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (13 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

7. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: тепловое излучение, абсолютно черное тело, фотоэффект, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, самостоятельный и несамостоятельный разряды; физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации;
- разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории ато-

ма водорода;

- формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора; оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

Физика высоких энергий (20 ч)

Физика атомного ядра (13 ч)

Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

8. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям).

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;
- объяснять принцип действия ядерного реактора;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).

Элементарные частицы (7 ч)

Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица,

аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;

- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Элементы астрофизики (8 ч)

Эволюция Вселенной (8 ч)

Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.

Предметные результаты изучения данной темы позволяют:

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной, реликтовое излучение, протон-протонный цикл, комета, астероид, пульсар;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов		
		Кол-во лабора- торных работ		Рабочая программа
1	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА			56
	Постоянный электрический ток	2	2	21
	Магнитное поле		1	14
	Электромагнетизм	1	1	10
	Цепи переменного тока		1	11
2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ			47
	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ – диапазона		1	8
	Геометрическая оптика	1	1	17
	Волновая оптика	2	1	9
	Квантовая теория электромагнитного излучения	1	1	13
3	ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ			20
	Физика атомного ядра	1	1	13
	Элементарные частицы		1	7
4	Элементы астрофизики Эволюция Вселенной			8
5	Обобщающее повторение		1	23
	10 класс			13
	11 класс			10
6	Физический практикум			10
7	Резерв			6
	<i>Итого:</i>	8	12	170

Утверждаю:
директор лицея _____
(подпись)

Согласовано:
зам. директора по УМР _____
(подпись)

Рассмотрено на заседании МО
Протокол №--- от ---.08.2021г.

(подпись)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 17»

Календарно-тематическое планирование
на **2023 - 2024** учебный год

по предмету **Физика**
класс 10 (углубленный уровень)
учитель Солодилова О. В.

Пояснительная записка

Данная программа основывается на федеральном компоненте государственного стандарта по физике для профильного уровня, программы среднего(полного) общего образования «Физика. Углубленный уровень. 10-11 классы», автора В.А.Касьянова. Программа ориентирована на использование учебника В. А. Касьянова «Физика-10» (углубленный уровень).

Используемая литература

1. **Рабочие** программы. Физика. 10—11 классы. Углубленный уровень : учебно-методическое пособие / сост.И. Г. Власова. — М. : Дрофа, 2013. — 314, [6] с
2. Учебник (включенный в Федеральный перечень): Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений В. А. Касьянов - М.: Дрофа, 2014 г.
3. А.Е. Марон, Е.А. Марон «Дидактические материалы. Физика. 11 класс» М. «Дрофа», 2005
4. Г.Н. Степанова «Сборник задач по физике», М. «Просвещение», 2001
5. А.П.Рымкевич «Задачник. Физика 10-11»М. «Дрофа», 2016 г

Количество часов по учебному плану:

Всего- 175;
в неделю- 5;
плановых контрольных уроков - 11;
практических и лабораторных уроков (предметы естественного цикла)- 9.

Календарно- тематическое планирование уроков физики

10 класс (профильный уровень) 2021-2022 уч. г

175 часов (5 часов в неделю)

Количество контрольных работ- 11

Количество лабораторных работ- 9

Тема	Кол-во часов	Даты проведения уроков	Домашнее задание
1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (2 ур.)			
1. Что изучает физика Физические модели. Идея атомизма	1		с. 3-5, конспект
2. Фундаментальные взаимодействия	1		с.3-5, конспект
2. Механика. Кинематика материальной точки (23 ур.)			
3. Траектория. Основные понятия кинематики	1		§3-5
4. Закон движения	1		§5
5. Путь и перемещение	1		§6
6. Скорость. Мгновенная скорость. Средняя скорость	1		§7, 9
7. Относительная скорость движения	1		§10, Упр.2
8. Равномерное прямолинейное движение	1		§7, 8, Упр.1
9. График равномерного прямолинейного движения	1		§7, 8, Упр.1
10. Ускорение.	1		§11, 12, Упр.3(1)
11. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1		§13, 14, Упр.3(2,3)
12. Равнопеременное прямолинейное движение	1		§13, 14, конспект
13. Свободное падение тел	1		§15, конспект, Упр.4(1)
14. Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения свободного падения»	1		ТБ№1, §15, 16
15. Графическое представление равнопеременного движения	1		конспект
16. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости	1		конспект
17. Решение задач на равнопеременное движение	1		конспект, задачи
18. Баллистическое движение	1		§16, конспект, задачи
19. Решение задач на основные параметры баллистического движения	1		§16, конспект, задачи
20. Баллистическое движение в атмосфере	1		конспект, задачи
21. Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела,	1		ТБ№2, конспект

брошенного горизонтально»			
22. Кинематика периодического движения	1		§17,с.45-46
23. Колебательное движение материальной точки	1		§17,с.45-46
24. Решение задач на кинематику периодического движения	1		с.52, §18, 19
25. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика материальной точки»	1		формулы
3. Динамика материальной точки (15 ур.)			
26. Принцип относительности Галилея	1		§20, 21, 28
27. Первый закон Ньютона	1		§22,28
28. Второй закон Ньютона	1		§23, 24, 25, Упр.6(1-4)
29. Третий закон Ньютона	1		§26, 27, Упр. 6 (5,6)
30. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1		§29, 30, 31, 32
31. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. I космическая скорость.	1		§32, 33
32. Сила упругости. Закон Гука	1		§34,35
33. Сила трения. Трение в твёрдых телах, жидкостях и газах	1		§36,37,38
34. Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1		ТБ №3, пов. § 36 - 38
35. Применение законов Ньютона. Решение задач на применение законов Ньютона	1		задачи в тетради, с. 100-101
36. Решение задач на движение тел под действием нескольких сил	1		задачи в тетради
37. Лабораторная работа № 4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»	1		ТБ №4, задачи в тетради
38. Решение комплексных задач по динамике.	1		задачи в тетради
39. Контрольная работа № 2 «Динамика материальной точки»	1		формулы

40. Использование законов динамики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований	1		задачи в тетради
4. Законы сохранения (14 ур.)			
41. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	1		с.103, §39, 40
42. Решение задач на закон сохранения импульса	1		§39, 40, Упр.8
43. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства	1		§41, 42
44. Работа силы. Мощность. Энергия	1		§43, 44, 45
45. Решение задач на определение работы силы	1		§43, 44, 45, Упр.9 (1, 2)
46. Кинетическая энергия Решение задач на определение кинетической энергии	1		§46, Упр.9 (3, 4)
47. Потенциальная энергия Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях	1		§47, 48, 49, Упр.9(5)
48. Закон сохранения механической энергии	1		§50, 51
49. Решение задач по теме «Законы сохранения»	1		§50, 51, задачи в тетради
50. Абсолютно неупругое столкновение	1		лекция в тетради, задачи
51. Абсолютно упругое столкновение	1		лекция в тетради, задачи
52. Контрольная работа № 3 «Законы сохранения»	1		формулы
53. Движение тел в гравитационном поле Решение задач на движение тел в гравитационном поле	1		конспект лекции, задачи в тетради
54. Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1		ТБ №5, задачи в тетради
5. Статика (3 ур.)			
55. Условие равновесия для поступательного движения	1		§52, 53, Упр. 10 (1, 2)
56. Условие равновесия для вращательного движения	1		§54, с.141-143, Упр. 10 (3-5)

57. Решение задач по теме «Условия равновесия. Центр тяжести»	1		§54, с.141-143, задачи в тетради
6. Молекулярная физика. Молекулярно-кинетическая теория (14 ур.)			
58. Основы МКТ. Масса и размеры молекул	1		§55, 56, 57, 58, 59
59. Агрегатные состояния вещества: твердое тело, жидкость	1		§60,
60. Идеальный газ. Распределение молекул по скоростям и в пространстве	1		§61, 62
61. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1		§63, с.165-166
62. Решение задач на основное уравнение МКТ	1		§63, с.165-166, Упр.11 (1-5)
63. Решение задач на характеристики молекул и их систем	1		§63, с.165-166, Упр.11 (6-10)
64. Температура. Абсолютная температура - мера средней кинетической энергии молекул	1		§64, 65, 66,
65. Опыт Штерна по определению скоростей молекул газа	1		§67, с. 181-182, Упр. 12
66. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы	1		§68, 69
67. Решение задач на уравнение Менделеева -Клапейрона	1		§68, 69, Упр.13 (1-5)
68. Решение задач на применение газовых законов	1		§68, 69, Упр.13 (6-10)
69. Решение графических задач на изопроцессы	1		§68, 69, задачи в тетради
70. Лабораторная работа № 6 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1		ТБ №6, пов. §69
71. Контрольная работа № 6 «Молекулярная физика»	1		формулы
7. Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела (7 ур.)			
72. Реальный газ, воздух, пар. Свойство поверхности жидкости.	1		§ 70 -72, Упр. 14
73. Жидкое состояние вещества с точки зрения молекулярно-кинетических представлений	1		§ 70 - 72, лекция
74. Решение задач на свойства жидкости	1		§ 70 - 72, лекция, задачи в тетради
75. Твёрдое состояние вещества	1		§ 73, 74,
76. Решение задач на механические свойства твёрдых тел	1		§ 73, 74, задачи в тетради
77. Обобщающее повторение по теме "Жидкие и твёрдые те-	1		краткие итоги главы 11 и 12

ла"			
78. Контрольная работа № 7 по теме "Жидкие и твёрдые тела"	1		краткие итоги главы 11 и 12
8. Термодинамика (14 ур.)			
79. Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Термодинамическая система и её параметры	1		§ 75, Упр. 15 (1)
80. Работа в термодинамике	1		§ 76, с. 236 пример 2, Упр. 15 (2, 4)
81. Решение задач на расчёт работы термодинамической системы	1		§ 76, с. 236 пример 2, Упр. 15 (2, 4)
82. Теплопередача. Количество теплоты	1		§ 77, Упр. 15 (5, 8)
83. Решение задач на уравнение теплового баланса	1		§ 77, Упр. 15 (13, 14)
84. Первый закон (начало) термодинамики	1		§ 78, 79, Упр. 15 (3, 7)
85. Адиабатный процесс. Его значение в технике	1		§ 79, таблица
86. Решение задач по теме "Первый закон термодинамики"	1		§ 78, 79. Упр. 15 (10 -12)
87. Необратимость процессов в природе. Второе начало термодинамики.	1		§ 80, 81
88. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1		§ 82, Упр. 15 (15, 16)
89. Принцип действия холодильной установки	1		§ 82, лекция
90. Решение задач на расчёт характеристики тепловых двигателей	1		§ 82, Упр. 15 (6)
91. Повторительно-обобщающее занятие по теме "Термодинамика"	1		с. 237 - 239
92. Контрольная работа №8 по теме "Термодинамика"	1		формулы

9. Электростатика (11 ур.)			
93. Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория	1		§ 83 -86
94. Закон Кулона	1		§ 87, 88
95. Решение задач на закон Кулона	1		§ 87, 88, Упр. 16
96. Идея близкодействия. Электрическое поле. Напряженность. Линии напряженности	1		§ 89 - 92, пример решения задачи 1 на с. 276
97. Решение задач на расчёт напряженности эл. поля и принцип суперпозиции	1		§ 90 - 92, Упр. 17 (1, 5)
98. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1		§ 93 - 95
99. Энергетические характеристики электростатического поля	1		§ 96 - 98, Упр. 17(3, 6)
100. Решение задач на расчёт энергетических характеристик электростатического поля	1		§ 96 - 98, Упр. 17(4, 9)
101. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	1		§ 99 - 101, Упр. 18
102. Обобщающе-повторительное занятие по теме "Электростатика"	1		краткие итоги главы 14 с. 287
103. Контрольная работа № 9 по теме "Электростатика"	1		формулы, с. 287
10. Постоянный электрический ток (14 ур.)			
104. Электрический ток. Условия его существования	1		§ 102, 103, Упр. 19 (3)
105. Закон Ома для участка цепи	1		§ 104, Упр. 19 (1, 2)
106. Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи	1		§ 105, задачи в тетради
107. Типы соединений проводников.	1		§105
108. Решение задач на расчёт электрических цепей	1		§105, задачи в тетради

109. Лабораторная работа №7 по теме "Изучение последовательного и параллельного соединения проводников"	1		ТБ №7, пов. § 105
110. Работа и мощность постоянного тока	1		§ 106, Упр. 19 (4)
111. Решение задач на расчёт работы и мощности постоянного тока	1		§ 106, задачи в тетради
112. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1		§ 107, 108, Упр. 19 (6 -9)
113. Решение задач на закон Ома для полной цепи (1 часть)	1		§ 107, 108, Упр. 19 (5, 10)
114. Решение задач на закон Ома для полной цепи (2 часть)	1		§ 107, 108, задачи в тетради
115. Лабораторная работа № 8 по теме "Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока"	1		ТБ № 8, § 107, 108
116. Решение экспериментальных комбинированных задач по теме "Постоянный электрический ток"	1		краткие итоги главы 15, с. 307
117. Контрольная работа №10 по теме "Постоянный электрический ток"	1		формулы, с. 307
11. Электрический ток в различных средах (19 ур.)			
118. Вводное занятие по теме "Электрический ток в различных средах"	1		§ 109
119. Электрический ток в металлах	1		§ 110
120. Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверхпроводимость	1		§ 111, 112, Упр. 20 (1, 2, 3)
121. Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках	1		§ 113, 114
122. Полупроводниковые приборы	1		§ 113, 114

123. Р- п- переход и его свойства. Вольтамперная характеристика перехода	1		§ 113, 114
124. Транзисторы	1		§ 116
125. Закономерности протекания тока в вакууме	1		§ 117
126. Электронно-лучевая трубка	1		§ 118
127. Решение задач на движение электронов в электронно-лучевой трубке	1		§ 118, задачи в тетради
128. Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях	1		§ 119
129. Закон электролиза.	1		§ 119
130. Решение задач на закон электролиза	1		§ 119, Упр. 20 (4 - 7)
131. Лабораторная работа № 9 по теме "Определение заряда электрона"	1		ТБ № 9, пов. § 119, 120
132. Закономерности протекания электрического тока в газах	1		§ 121
133. Самостоятельный и несамостоятельный газовый разряд	1		§ 122
134. Плазма	1		§ 123, Упр. 20 (оставшиеся)
135. Обобщающее-повторительное занятие по теме "Электрический ток в различных средах"	1		краткие итоги 16 главы
136. Контрольный тест по теме "Электрический ток в различных средах"	1		краткие итоги 16 главы
12. Повторение материала 10 класса (24 ур.)			
137. Кинематика материальной точки	1		глава 1
138. Решение задач по теме "Кинематика материальной точки"	1		глава 1, задачи в тетради
139. Динамика материальной точки. Законы Ньютона	1		глава 3, задачи в тетради
140. Решение задач на законы Ньютона	1		глава 3, задачи в тетради
141. Силы в механике	1		глава 4, задачи в тетради

142. Решение задач на закон тяготения и расчет сил гравитации	1		глава 4, задачи в тетради
143. Решение задач на расчёт сил упругости, вес тела	1		глава 4, задачи в тетради
144. Решение задач на расчёт сил трения	1		глава 4, задачи в тетради
145. Решение комплексных задач по динамике (по наклонной плоскости)	1		глава 4, задачи в тетради
146. Решение задач на движение связанных тел (через блок)	1		задачи в тетради
147. Решение задач на движение связанных тел (по горизонтали)	1		задачи в тетради
148. Законы сохранения в физике	1		задачи в тетради
149. Решение задач на закон сохранения импульса (абсолютно упругий удар)	1		задачи в тетради
150. Решение задач на закон сохранения импульса (абсолютно неупругий удар)	1		задачи в тетради
151. Закон сохранения энергии в механике	1		глава 6, задачи в тетради
152. Решение задач на закон сохранения энергии	1		глава 6, задачи в тетради
153. Решение задач на закон сохранения энергии	1		глава 6, задачи в тетради
154. Повторение молекулярной физики	1		глава 8, 9, 10
155. Решение задач по МКТ	1		глава 8, 9, 10
156. Решение задач по теме "Газовые законы"	1		глава 8, 9, 10
157. Решение графических задач по теме "Газовые законы"	1		глава 8, 9, 10
158. Основы термодинамики	1		глава 13
159. Решение задач на применение первого закона термодинамики к изопроцессам	1		глава 13, задачи в тетради
160. Решение задач на расчёт КПД тепловых двигателей	1		глава 13, задачи в тетради
13. Резерв (1 ур.)			
161. Решение задач на расчёт КПД тепловых двигателей	1		глава 13, задачи в тетради

Утверждаю:
директор лицея _____
(подпись)

Согласовано:
зам. директора по УМР _____
(подпись)

Рассмотрено на заседании МО
Протокол №--- от ---.08.2021г.

(подпись)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 17»

Календарно-тематическое планирование
на **2023 - 2024** учебный год

по предмету **Физика**
класс 11 (углубленный уровень)
учитель Солодилова О. В.

Пояснительная записка

Данная программа основывается на федеральном компоненте государственного стандарта по физике для профильного уровня, программы среднего(полного) общего образования «Физика. Углубленный уровень. 10-11 классы», автора В.А.Касьянова. Программа ориентирована на использование учебника В. А. Касьянова «Физика-11» (углубленный уровень).

Используемая литература

1. **Рабочие** программы. Физика. 10—11 классы. Углубленный уровень : учебно-методическое пособие / сост.И. Г. Власова. — М. : Дрофа, 2013. — 314, [6] с
2. Учебник (включенный в Федеральный перечень): Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений В. А. Касьянов - М.: Дрофа, 2014 г.
3. А.Е. Марон, Е.А. Марон «Дидактические материалы. Физика. 11 класс» М. «Дрофа», 2005
4. Г.Н. Степанова «Сборник задач по физике», М. «Просвещение», 2001
5. А.П.Рымкевич «Задачник. Физика 10-11»М. «Дрофа», 2016 г

Количество часов по учебному плану:

Всего- 170;

в неделю- 5 ;

плановых контрольных уроков - 7 ;

практических и лабораторных уроков (предметы естественного цикла)- 10 .

Календарно- тематическое планирование уроков физики

11 класс (профильный уровень) 2021-2022 уч. г

170 часов (5 часов в неделю)

Тема	Кол-во часов	Даты проведения уроков	Домашнее задание
1. Магнитное поле (9 ур.)			
1. Стационарное магнитное поле.	1		§1, 2
2. Сила Ампера. Применение силы Ампера в электроизмерительных приборах	1		§3-5
3. Решение задач на силу Ампера.	1		§3-5, Упр.1 (1, 2)
4. Лабораторная работа №1 по теме "Наблюдение действия магнитного поля на ток"	1		ТБ №1, §3-5, Упр.1 (1, 2)
5. Сила Лоренца	1		§6, пример на с.25, Упр. 1 (4)
6. Решение задач по теме "Силы Ампера и Лоренца"	1		пов. § 3,6, Упр. 1 (3)
7. Магнитные свойства вещества	1		§7, конспект
8. Обобщающе-повторительное занятие по теме "Магнитное поле"	1		повторить § 1-7
9. Контрольная работа №1 по теме "Магнитное поле"	1		формулы
2. Электромагнитная индукция (12 ур.)			
10. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	1		§8, 9
11. Вихревое электрическое (индукционное) поле	1		§12
12. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		§10
13. Решение задач на применение правила Ленца	1		§10, с. 45 задачи 1 и 2, Упр.2 (1-4)
14. Лабораторная работа №2 по теме "Изучение явления электромагнитной индукции"	1		ТБ №2, пов. §8-10

15. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1		§ 11, 13
16. Решение задач на закон электромагнитной индукции	1		§ 11, 13, Упр. 2 (4-6)
17. Вихревые индукционные токи и их использование в технике	1		§ 12, 14
18. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1		§15, 16
19. Электромагнитное поле.	1		§17, Упр. 2 (7)
20. Решение задач по теме "Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля"	1		задачи в тетради
21. Контрольная работа №2 по теме "Электромагнитная индукция"	1		формулы
3. Механические и электромагнитные колебания (17 ур.)			
22. Свободные и вынужденные колебания	1		§18, 19, 20
23. Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятников	1		§21
24. Гармонические колебания и их характеристики	1		§22, 23, Упр. 3 (1-3)
25. Лабораторная работа №3 по теме "Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника"	1		ТБ №3, пов. § 22
26. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс	1		§24, 25, 26, Упр.3 (4,5)
27. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1		§27, 28
28. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1		§29

29. Уравнение свободных электромагнитных колебаний в закрытом контуре	1		§30
30. Решение задач на характеристики свободных электромагнитных колебаний	1		§30, Упр.4 (1-3)
31. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока	1		§31, 37
32. Сопротивления в цепи переменного тока (активное, ёмкостное и индуктивное)	1		§32, 33, 34
33. Решение задач на различные типы сопротивлений в цепи переменного тока	1		§32, 33, 34, Упр. 4(5)
34. Резонанс в электрической цепи	1		§35
35. Генератор на транзисторе. Автоколебания	1		§36
36. Решение задач по теме "Механические и электромагнитные колебания"	1		задачи в тетради
37. Решение задач по теме "Механические и электромагнитные колебания"	1		задачи в тетради
38. Решение задач по теме "Гармонические колебания и их характеристики"	1		задачи в тетради
4. Производство, передача и использование электрической энергии (2 ур.)			
39. Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии	1		§38, 39, 40, 41 Упр. 5
40. Контрольная работа №3 "Переменный ток"	1		формулы
5. Механические и электромагнитные волны (9 ур.)			
41. Волна. Свойства волны и основные характеристики	1		§42 - 46
42. Звуковые волны.	1		§47, Упр.6
43. Решение задач на свойства волн	1		§47, Упр.6, с.139
44. Электромагнитная волна. Свойства эл/маг волн. Опыты Герца. Плотность потока электромагнитного излучения	1		§48, 49, 50, 54
45. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	1		§51, 52, 53

46.	Распространение радиоволн. Современные средства связи	1		§55- 58
47.	Решение задач по теме "Электромагнитные волны"	1		Упр. 7, с.166-167
48.	Обобщающее-повторительное занятие по теме "Механические и электромагнитные колебания и волны"	1		краткие итоги глав 3-7
49.	Контрольная работа №4 по теме "Механические и электромагнитные колебания и волны"	1		формулы к главам 3-7
6. Оптика (17 ур.)				
50.	Введение в оптику. Скорость света	1		с. 168-170, §59
51.	Основные законы геометрической оптики	1		§60, 61
52.	Явление полного отражения света. Волоконная оптика	1		§62, Упр. 8 (1-5)
53.	Решение задач по геометрической оптике	1		Упр. 8 (6-9)
54.	Линзы. Построение изображения в линзах	1		§63, 64
55.	Формула тонкой линзы	1		§65, с. 194-195
56.	Решение задач по геометрической оптике	1		Упр.9, повторить §60-65
57.	Лабораторная работа №4 "Измерение показателя преломления стекла".	1		ТБ №4, пов. §61
58.	Лабораторная работа №5 "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы".	1		ТБ №5, пов. § 63 - 65
59.	Дисперсия света	1		§66
60.	Интерференция волн. Техническое применение интерференции	1		§ 67 - 69
61.	Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решётка	1		§ 70 - 72
62.	Поперечность световых волн. Поляризация света	1		§ 73, 74
63.	Решение задач на волновые свойства света	1		Упр. 10, с. 222-223
64.	Лабораторная работа №6 "Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки".	1		ТБ №6, § 72 повторить

65. Контрольная работа №5 по теме "Оптика"	1		формулы
66. Решение задач по теме "Геометрическая оптика"	1		задачи в тетради
7. Элементы теории относительности (3 ур.)			
67. Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	1		§75 - 78
68. Элементы релятивистской динамики.	1		§79, Упр.11, с. 238 - 239
69. Решение задач по теме "СТО Эйнштейна"	1		§79, Упр.11, с. 238 - 239
8. Излучение и спектры (6 ур.)			
70. Виды излучений. Спектры. Спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1		§80 - 83
71. Шкала электромагнитных излучений	1		§84 - 86
72. Обобщающе-повторительное занятие по теме "Оптика"	1		с. 254 - 255
73. Лабораторная работа №7 по теме "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров"	1		ТБ №7, пов. §82
74. ИК-излучение и УФ-излучение.	1		п. 84
75. Рентгеновские лучи.	1		п.85
9. Квантовая физика (10 ур.)			
76. Гипотеза Планка. Фотоэффект и его законы	1		§ 87, 88
77. Решение задач на законы фотоэффекта	1		§ 87, 88, Упр. 12
78. Фотоны. Гипотеза де Бройля.	1		§ 89

79.	Применение фотоэффекта. Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1		§ 90 - 92, с. 270 - 271
80.	Строение атома. Опыты Резерфорда	1		§ 93, 94
81.	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	1		§ 93, 94
82.	Решение задач на модели атомов и постулаты Бора. Трудности теории Бора	1		§ 94, 95
83.	Лазеры	1		§ 96, Упр. 13
84.	Обобщающее-повторительное занятие по темам "Световые волны" и "Атомная физика"	1		с. 285 краткие итоги главы 12
85.	Контрольная работа №6 по теме Световые кванты. Атомная физика"	1		с. 285 краткие итоги главы 12, формулы
10. Физика атомного ядра. Элементарные частицы (15 ур.)				
86.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц	1		§97
87.	Лабораторная работа №8 по теме "Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям"	1		§97
88.	Радиоактивность. Состав радиоактивного излучения. Правило смещения Содди	1		§98 - 100, Упр.14 (1)
89.	Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона	1		§101 - 103, Упр. 14 (2, 3)
90.	Решение задач на закон радиоактивного распада	1		§ 102, задачи в тетради
91.	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1		§ 104, задачи в тетради
92.	Энергия связи атомных ядер	1		§ 105, Упр. 14(5)
93.	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	1		§ 106, Упр. 14(6)
94.	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция	1		§107 - 109, Упр. 14 (7)
95.	Решение задач на законы физики ядра. Термоядерные реакции	1		§110, с.331 - 333
96.	Применение физики ядра на практике. Биологиче-	1		§111 - 113, с. 331 - 333

ское действие радиоактивных излучений			
97. Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы	1		§114 (1 и 2 этап), лекция
98. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.	1		§114 (3 этап), 115, лекция
99. Контрольная работа №7 по теме "Квантовая физика"	1		формулы
100. Решение задач на расчёт энергии связи и ядерные реакции.	1		формулы в тетради
11. Значение физики для развития мира и развития производственных сил общества (3 ур.)			
101. Физическая картина мира	1		§127
102. Физика и НТР	1		лекция, интернет-ресурсы
103. Физика как часть человеческой культуры	1		лекция, интернет-ресурсы
12. Лабораторный практикум (10 ур.)			
104. Расширение пределов измерения амперметра	1		ТБ №1
105. Расширение пределов измерения вольтметра	1		ТБ №2
106. Определение электрохимического эквивалента меди	1		ТБ №3
107. Исследование электрохимических свойств полупроводников	1		ТБ №4
108. Исследование электромагнитных колебаний в контуре с помощью осциллографа	1		ТБ №5
109. Измерение индуктивного сопротивления катушки	1		ТБ №6
110. Измерение емкостного сопротивления конденсатора	1		ТБ №7
111. Изучение резонанса в колебательном контуре	1		ТБ №8
112. Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы	1		ТБ №9
113. Наблюдение дифракции Френеля	1		ТБ №10
13. Обобщающее повторение (28 ур.)			
114. Кинематика равномерно-	1		10 класс

го движения материальной точки			
115. Кинематика периодического движения материальной точки	1		10 класс
116. Динамика материальной точки	1		10 класс
117. Законы сохранения	1		10 класс
118. Динамика периодического движения	1		10 класс
119. Статика	1		10 класс
120. Релятивистская механика	1		11 класс
121. Молекулярная структура вещества	1		10 класс
122. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Термодинамика.	1		10 класс
123. Агрегатные состояния вещества	1		10 класс
124. Механические волны. Акустика	1		10 класс
125. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	1		10 класс
126. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	1		10 класс
127. Закон Ома	1		10 класс
128. Тепловое действие электрического тока	1		10 класс
129. Силы в магнитном поле. Энергия магнитного поля	1		11 класс
130. Электромагнетизм	1		11 класс
131. Цепи переменного тока	1		11 класс
132. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ - диапазона	1		11 класс
133. Отражение и преломление света	1		11 класс
134. Волновая оптика	1		11 класс
135. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	1		11 класс
136. Физика атомного ядра	1		11 класс
137. Основы термодинамики. 1 закон термодинамики и его применение к изопроцессам.	1		конспект в тетради
138. КПД теплового двигателя.	1		конспект в тетради
139. Работа и внутренняя энергия в термодинамике.	1		конспект в тетради

140. Решение задач по "Механике"	1		тест
141. Решение задач по "Молекулярной физике"	1		тест
14. Элементы астрофизики (8 ур.)			
142. Движение светил. Законы движения планет	1		§116, 117
143. Система Земля - Луна. Солнечные и Лунные затмения	1		§118
144. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	1		§119
145. Основные характеристики и внутреннее строение Солнца	1		§120
146. Основные характеристики звёзд	1		§121
147. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд	1		§122, 123
148. Галактики	1		§124, 125
149. Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	1		§126
15. Повторение (8 ур.)			
150. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 2
151. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 4
152. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 6
153. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 8
154. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 10
155. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 12
156. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 14
157. Подготовка ЕГЭ	1		вариант 16