

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кулундинская средняя общеобразовательная школа № 2»
Кулундинского района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО
методическим советом
школы протокол
№ 6 от «30» 05 2022 г

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора школы
№ 76-Д от «03» 06 2022 г

Рабочая программа
учебного предмета «ФИЗИКА»
для 11 класса
на 2022/2023 учебный год

Составитель: Лапыгина К. К.
учитель физики

с. Кулунда
2022 г.

1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 442 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования";
- Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 286;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287;
- Уставом школы;
- авторской учебной программы по физике предметной линии учебников серии «Классический курс», 10-11 классы, 2-е издание. Автор: А. В. Шаталина, М.: Просвещение, 2018 г.
- Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6);
- Методических рекомендаций С.В. Лозовенко Т.А. Трушина «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста», Москва. 2021 г.

Данная программа рассчитана на работу с обучающимися в центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» при МБОУ КСОШ №2.

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

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объема используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разного уровня сложности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умения ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникативных навыков, навыков сотрудничества, навыков

измерений, навыков эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, для объяснения явлений окружающей действительности, для обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям; чувства гордости за российскую физическую науку.

В авторскую программу внесены изменения. Были выбраны лабораторные работы, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

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 познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Цифровая лаборатория, используемая в комплекте центра Точки роста, кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвигению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Общая характеристика учебного предмета

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса — объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления.

Формы, методы и технологии

Основной формой организации образовательного процесса является классно-урочная форма. На уроках организуется групповая работа и парная работа, индивидуальная или фронтальная работа. При преподавании предмета акцент делается на системно-деятельностный подход. При выборе методов и форм обучения учитывается тип урока.

Формы обучения:

- работа в группе, в паре;
- самостоятельная работа;
- фронтальная работа;
- индивидуальная работа.

Эффективное усвоение содержания курса физики в 10 классе возможно на основе целостного подхода к учебной деятельности, который предполагает использование групп методов обучения.

Методы мотивации и стимулирования:

Методы формирования интереса к учению:

- познавательные игры, учебные дискуссии и др.

Методы эмоционального стимулирования:

- опора на жизненный опыт, создание ситуаций успеха и др.

Методы интеллектуального стимулирования:

- «мозговой штурм», выполнение творческих заданий и др.

Методы формирования долга и ответственности:

- Предъявление диагностических целей, учебных требований, информации об обязательных результатах обучения, поощрение, порицание, стимулирующее оценивание результатов учения.

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

Перцептивные методы (передача и восприятие учебной информации):

- словесные (беседа, рассказ, лекция, диалог, доклад ученика);
- наглядные (демонстрации натуральные, художественные, графические, символические);
- практические (преобразование учебного материала, упражнения, эксперимент)
- аудиовизуальные (сочетание словесных и наглядных методов, кино-, видео-, телепоказ).

Логические методы (организация и осуществление мыслительных операций):

- индуктивный и дедуктивный, сравнение, сопоставление, аналогия, анализ, синтез, выделение главного, абстрагирование, конкретизация, обобщение, систематизация.

Гностические методы (по характеру познавательной деятельности):

- Информационно-рецептивные и инструктивно-рецептивные, проблемное изложение, эвристическая беседа, частично-поисковый и исследовательский.

Методы самоуправления учебно-познавательной деятельностью:

- работа под руководством учителя или учащегося, оказание дозированной помощи (с опорой, конспектом, алгоритмом), самостоятельные работы.

Методы контроля, коррекции и самоконтроля:

Методы экспертного контроля и коррекции

- устный, письменный, лабораторный хронометрированный контроль и коррекция.

Методы взаимного контроля и коррекции:

- комментированное выполнение заданий, взаимопроверка, рецензирование и др.

Методы самостоятельного контроля и коррекции:

- рефлексия деятельности, самопроверка, работа над ошибками и др.

Методы обучения:

- продуктивный;
- объяснительно-иллюстративный;
- проблемно-поисковый;
- исследовательский;
- метод проектов.

Технологии обучения:

- игровая;
- коммуникативная;
- проблемного обучения;
- учебных ситуаций;

- проектно-исследовательская;
- модерация;
- критическое мышление;
- коллективная.

Место предмета в учебном плане

На этапе средней (полной) школы возможно изучение обучающимися естествознания или физики на базовом или углублённом уровне. Изучение физики на базовом уровне может быть предусмотрено при составлении учебных планов универсального и социально-экономического профилей, а также медико-биологического и экологического направлений естественнонаучного профиля.

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчёта 136 ч за два года обучения (по 2 ч в неделю в 10 и 11 классах); в программе учтено 10% резервного времени.

Учебно-методическое обеспечение учебного предмета:

1. Физика. 11 класс : учеб.дляобщеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 432 с.
2. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: пособие для общеобразоват. Организаций / Ю.А. Сауров. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2015. – 272с.
3. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 11 класс: учеб.пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Е.С. Ерюткин, С.Г. Ерюткина. – 2-е изд. – М. : Просвещение, 2019. –м 95 с.
4. Сборник задач по физике. 10-11 классы : учеб.пособие для бщеобразоват. организаций / Н. А. Парфентьева. – 11-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 208 с.

2. Планируемые результаты изучения курса физики.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумноеприродопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомномолекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

3. Содержание курса физики

(Базовый уровень)

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность

механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкости.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля.

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток.

Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.

Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённости Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция

Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Тематическое планирование 11 класс

№ раздела	Тема раздела	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
1	Введение	1	-	-
2	Магнитное поле	5	1	
3	Электромагнитная индукция	4	1	1
4	Механические колебания	3	1	-
5	Электромагнитные колебания	6	-	-
6	Механические волны	3	-	-
7	Электромагнитные волны	5	-	1
8	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика	11	4	-
9	Излучение и спектры	2	1	-
10	Основы специальной теории относительности	3	-	1
11	Световые кванты	4	-	-
12	Атомная физика	3	-	-
13	Физика атомного ядра	8	-	-
14	Элементарные частицы	2	-	1
15	Солнечная система	2	-	-
16	Солнце и звезды	2	-	-
17	Строение Вселенной	2	-	-
18	Повторение	2	-	1
19	Резерв	2	-	-
	Всего:	70	8	5

Контрольные работы

11 класс

Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»

Контрольная работа № 3 «Оптика»

Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»

Контрольная работа № 5 Итоговая контрольная работа

Лабораторные работы

11 класс

- Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»
Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»
Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»
Лабораторная работа №6«Измерение длины световой волны»
Лабораторная работа №7«Оценка информационной ёмкости компакт - диска (CD)»
Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

4. Календарно-тематическое планирование по физике 11 класс (2 часа в неделю, 68 часов). Так как в учебном году 34 недели, то два последних урока отведенных на повторение уплотняются на предыдущих уроках.

№ п/п	Содержание темы	Количество во часов	Дата изучения	Используемые ресурсы Точки роста
Введение (1 ч)				
1/1	Физика и естественно-научный метод познания природы. Инструктаж по ТБ	1		Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста»
Магнитное поле (5 ч)				
2/2	Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1		Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой. Демонстрация «Измерение поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
2/3	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1		
2/4	Сила Ампера	1		
2/5	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца	1		
2/6	Магнитные свойства вещества	1		
Электромагнитная индукция (4 ч)				
3/7	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	1		
3/8	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		Датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка

				из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем
3/9	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1		
3/1 0	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		
Механические колебания (3 ч)				
4/1 1	Свободные колебания. Гармонические колебания	1		Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепёжом, набор грузов, нить, набор пружин
4/1 2	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1		Компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, легкая и нерастяжимая нить. рулетка
4/1 3	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1		
Электромагнитные колебания (6 ч)				
5/1 4	Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона	1		
5/1 5	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока	1		
5/1 6	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	1		
5/1 7	Резонанс в электрической цепи	1		Демонстрация «Последовательный и параллельный резонанс»: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, катушка индуктивности 0,33 мГц, конденсатор

				0,47 мкФ, набор проводов
5/1 8	Генератор переменного тока. Трансформатор	1		
5/1 9	Производство, передача и потребление электрической энергии	1		Демонстрация «трансформатор»: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, набор проводов
Механические волны (3 ч)				
6/2 0	Волновые явления. Характеристики волны	1		
6/2 1	Звуковые волны	1		
6/2 2	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	1		
Электромагнитные волны (5 ч)				
7/2 3	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна	1		
7/2 4	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование	1		
7/2 5	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация	1		
7/2 6	Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1		
7/2 7	Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны»	1		
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч)				
8/2 8	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1		
8/2 9	Законы преломления света. Полное отражение света	1		
8/3 0	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
8/3 1	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1		
8/3 2	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»			Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с

				измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере
8/3 3	Дисперсия света. Интерференция света	1		
8/3 4	Дифракция света. Дифракционная решётка	1		
8/3 5	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1		
8/3 6	Лабораторная работа № 7 «Оценка информационной ёмкости компакт - диска (CD)»	1		
8/3 7	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»	1		
8/3 8	Поперечность световых волн. Поляризация света	1		
Излучение и спектры (2 ч)				
9/3 9	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
9/4 0	Шкала электромагнитных волн	1		
Основы специальной теории относительности (СТО) (3 ч)				
10/ 41	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	1		
10/ 42	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики	1		
10/ 43	Контрольная работа № 3 по теме: «Оптика»	1		
Световые кванты (4 ч)				
11/ 44	Световые кванты. Фотоэффект	1		
11/ 45	Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно -волновой дуализм	1		
11/ 46	Давление света. Химическое действие света	1		
11/ 47	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	1		
Атомная физика (3 ч)				
12/ 48	Строение атома. Опыты Резерфорда	1		
12/ 49	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1		
12/ 50	Лазеры	1		
Физика атомного ядра (8 ч)				
13/	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1		

51	Энергия связи атомных ядер			
13/ 52	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения	1		
13/ 53	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1		
13/ 54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1		
13/ 55	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции	1		
13/ 56	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор	1		
13/ 57	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1		
13/ 58	Биологическое действие радиоактивных излучений	1		
Элементарные частицы (2 ч)				
14/ 59	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1		
14/ 60	Контрольная работа № 4 по теме: «Квантовая физика»	1		
Солнечная система (2 ч)				
15/ 61	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля -Луна	1		
15/ 62	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	1		
Солнце и звезды (2 ч)				
16/ 63	Солнце	1		
16/ 64	Основные характеристики звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд	1		
Строение Вселенной (2 ч)				
17/ 65	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики	1		
17/ 66	Строение и эволюция Вселенной	1		
Повторение (2 ч)				
18/ 67	Единая физическая картина мира	1		
18/ 68	Итоговая контрольная работа	1		
Резерв (2 ч)				

