

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
естественно – математических наук
Заведующий кафедрой
Зубарева С.Г. Зубарева

Протокол от 27.08.2021 № 1

СОГЛАСОВАНО:
методист Гречишникова Е.Н.Гречишникова

«30» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОУ Гимназии № 13
Бондарева О.Н. Бондарева
Приказ от 31 августа 2021 № 75



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса по физике
для 11 класса
(Углубленный, 175 часов)
(2021 -2022 учебный год)

Составитель рабочей программы:
учитель физики
Каравасева Марина Николаевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к рабочей программе по изучению углубленного уровня учебного предмета «Физика», 11 класс.

Рабочая программа по физике для 11 класса разработана на основе:

- Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № **273-ФЗ**;
- приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в редакции приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1578);
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрирован в Минюсте России 3 марта 2011 г.);
- Основной образовательной программой основного общего образования МОУ Гимназии №13;
- стандарта РФ среднего общего образования по примерной программе по физике на основе авторской программы Г.Я. Мякишева Углубленный уровень.

Мякишева Углубленный уровень.

- линии УМК по физике (углубленный) Мякишева Г. Я., Буховцева Б. Б., Синяков А.З. 10-11 классы. Линию составляют пять учебников: «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Оптика.

Квантовая физика».

- программы О.А.Крысанова (Физика. Углубленный уровень 10-11классы: рабочая программа к линии УМК Г.Я Мякишев: учебно- методичес./ О.А.Крысанова, Г.Я Мякишеву – М.: Дрофа, 2020)

Цели изучения физики:

- 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 объёма 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 разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, 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.

Достижение целей рабочей программы по физике обеспечивается решением следующих задач:

- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- развитие дифференциации обучения;
- углубление обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у обучающихся умений выполнять опыты, экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Особенность целеполагания для углублённого уровня состоит в том, чтобы направить активность старшеклассников на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях соответствующего профиля, а также на освоение объёма знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

Личностные результаты:

- 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 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, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

- 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 развёрнутый 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;
- занимать 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.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные 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 базового курса физики 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, атомно-молекулярного 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; владение умениями 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 проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые и сложные 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.
- Предметные результаты освоения выпускниками средней школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:
- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Содержание курса физики 11 углубленного курса

I. VI. Магнитное поле 5 часов

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Закон Био – Савара – Лапласа. Закон Ампера. Системы единиц для магнитных взаимодействий. Применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Циклический ускоритель.

II. Магнитное поле 25 часов

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индукционные токи в массивных проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Магнитная проницаемость – характеристика магнитных свойств вещества. Три класса магнитных веществ. Объяснение пара- и диамагнетизма. Основные свойства ферромагнетиков. О природе ферромагнетиков. Применение ферромагнетиков.

III. Электромагнитные колебания и волны 60 часов

Механические колебания

Классификация колебаний. Уравнение движения груза, подвешенного на пружине. Уравнение движения математического маятника. Гармонические колебания. Период и частота гармонических колебаний. Фаза колебаний. Определение амплитуды и начальной фазы из начальных условий. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Превращение энергии. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Автоколебания.

Электромагнитные колебания

Свободные и вынужденные электрические колебания. Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.

Производство, передача и использование электрической энергии

Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока. Трансформатор. Выпрямление переменного тока. Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. Передача и распределение электрической энергии. Эффективное использование электрической энергии.

Механические волны. Звук

Волновые явления. Поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны. Стоячие волны как свободные колебания тел. Волны в среде. Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Тембр. Акустический резонанс. Излучение звука. Инфразвук и ультразвук. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Преломление и дифракция волн.

Электромагнитные волны

Связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Классическая теория излучения. Энергия электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А. С. Поповым. Принцип радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний Простейший радиоприёмник. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении.

IV. Оптика. Световые волны. 30 часов

Световые волны

Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Сила света. Освещенность и яркость. Отражение света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Построение изображения в сферическом зеркале. Преломление света. Полное отражение света. Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. Преломление на сферической поверхности. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в тонкой линзе. Увеличение линзы Недостатки линзы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат, глаз, очки, лупа Микроскоп, телескопы. Скорость света. Дисперсия и интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Теория дифракции света Дифракция Френеля на простых объектах. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.

Элементы теории относительности

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Преобразования Лоренца. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.

Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

V. Квантовая физика 40 часов

Световые кванты

Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография. Запись и воспроизведение звука в кино.

Атомная физика

Строение атома. Модель Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Экспериментальное доказательство существования стационарных состояний. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Многоэлектронные атомы. Квантовые источники света – лазеры.

Физика атомного ядра. Элементарные частицы

Атомное ядро и элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие естественной радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Правило смещения. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Три этапа развития физики элементарных частиц. Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Сколько существует элементарных частиц? Кварки и их взаимодействие

Значение физики для объяснения мир и развития производительных сил общества.

VI. Обобщение и повторение. 5 часов

Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Классификация колебаний. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.

В программе учтено 15% резервного времени. Резервное время можно использовать для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики в зависимости от потребностей учащихся. Учитывается также тот факт, что реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной.

Рабочая программа рассчитана на 5 часа в неделю. Всего в год 175 часов.

Контрольных работ- 13 , лабораторных работ –19.

Контрольная работа №1 «Входная работа» 40мин.

Контрольная работа №2 «Магнитное поле» 40мин

Контрольная работа №3 «Электромагнитная индукция» 40мин

Контрольная работа №4 «Механические колебания» 40мин

Контрольная работа №5 «Электромагнитные колебания» **40мин**

Контрольная работа №6 «Характеристики механические волн» 40мин

Контрольная работа №7 «Электромагнитные колебания и волны» **40 мин**

Контрольная работа №8 «Законы оптики» 40мин

Контрольная работа №9 «Световые волны» 40мин

Контрольная работа №10 «Световые кванты» 40мин

Контрольная работа №11 «Квантовая физика» 40мин

Контрольная работа №12 «Физика атомного ядра» 40мин

Контрольная работа №13 **Итоговая контрольная работа за год. 40мин**

Учебно-методическое обеспечение реализации рабочей программы.

Учебник:

- 1 Г. Я. Мякишев, А. З. Сияков «Физика – 10. Механика», «Физика -10.Молекулярная физика. Термодинамика», «Физика -10 - 11класс.Электродинамика» - учебники для углубленного изучения физики – М.: Дрофа, 2020
- 2 Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Колебания и волны(комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2020.
- 3 Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Оптика. Квантовая физика(комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2020

Учебное пособие:

1. А.П.Рымкевич «Сборник задач по физике» 10 -11 кл. М, «Просвещение», 2019.
2. Кабардин О.Ф. и др. Углубленное изучение физики в 10-11 классах. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2014.
3. А.Е.Марон «Физика. Дидактические материалы»,10кл., Дрофа, М., 2018.
4. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 10 класс. М. Просвещение, 2016
5. Л. А. Кирик, Л. Э. Генденштейн, И. М. Гельфгат «Задачи по физике для профильной школы»- 10-11 классы под редакцией В. А. Орлова – М.:ИЛЕКСА, 2019.

№	Название раздела	Тема урока	Кол. часов	Дата проведения	
				План	Факт
Магнитное поле (15 часов)					
1		Введение. Вводный инструктаж по ОТ.	1		
2		Повторение раздела «Постоянный ток»	1		
3		Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции	1		
4		Контрольная работа №1 «Входной контроль»	1		
5		Закон Био – Савара - Лапласа.	1		
6		Закон Ампер.	1		
7		Электро-измерительные приборы	1		
8		Громкоговоритель	1		
9		Сила Лоренца	1		
10		Движение заряженных частиц в магнитном поле	1		
11		Решение задач по «Сила Ампера и ее применение»	1		
12		Решение задач по «Магнитное поле и его свойства»	1		
13		Решение задач по «Сила Лоренца и ее свойства»	1		
14		Магнитные свойства вещества	1		
15		Контрольная работа №2 «Магнитное поле»	1		
Электромагнитная индукция (12 часов)					
16		Открытие электромагнитной индукции	1		
17		Магнитный поток	1		
18		Правило Ленца	1		
19		Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1		
20		Закон электромагнитной индукции	1		
21		Вихревое электрическое поле	1		
22		ЭДС индукции в движущихся проводниках	1		
23		Электродинамический микрофон	1		
24		Самоиндукция. Индуктивность	1		
25		Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках»	1		
26		Энергия магнитного поля	1		
27		Электромагнитное поле	1		
28		Контрольная работа №3 «Электромагнитная индукция»	1		

Механические колебания (12 часов)				
29		Свободные и вынужденные колебания	1	
30		Условия возникновения колебаний	1	
31		Динамика колебательного движения	1	
32		Гармонические колебания	1	
33		Характеристики колебаний	1	
34		Решение задач по теме «Гармонические колебания»	1	
35		Лабораторная работа №2 <i>«Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»</i>	1	
36		Превращение энергии вынужденных колебаний	1	
37		Резонанс	1	
38		Решение задач по теме «Механические колебания»	1	
39		Решение задач по теме «Механические колебания»	1	
40		Контрольная работа №4 «Механические колебания»	1	
Электромагнитные колебания (15 часов)				
41		Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1	
42		Превращение энергии в колебательном контуре	1	
43		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	
44		Основное уравнение колебательного контура	1	
45		Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний	1	
46		Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1	
47		Переменный электрический ток	1	
48		Активное сопротивление в цепи переменного тока	1	
49		Конденсатор в цепи переменного тока	1	
50		Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1	
51		Катушка в цепи переменного тока	1	
52		Резонанс в электрической цепи	1	
53		Решение задач по теме «Резонанс в электрической цепи»	1	
54		Генератор на транзисторе	1	
55		Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1	
56		Контрольная работа №5 «Электромагнитные колебания»	1	
Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)				
57		Генерирование электроэнергии	1	
58		Трансформаторы	1	
59		Производство и использование электроэнергии	1	
60		Решение задач по теме «Трансформаторы»	1	

Механические волны (7 часов)				
60		Механические волны	1	
61		Распространение волн	1	
62		Длина волны. Уравнение волны	1	
63		Решение задач по теме «Механические волны»	1	
64		Звуковые волны	1	
65		Решение задач по теме «Механические волны»	1	
66		Решение задач по теме «Механические волны»	1	
67		Зачет по теме «Механические Колебания и волны»	1	
68		Контрольная работа №6 «Характеристики механические волн»	1	
Электромагнитные волны (13 часов)				
69		Электромагнитные волны	1	
70		Плотность потока излучения	1	
71		Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн	1	
72		Принципы радиосвязи	1	
73		Детектирование и модуляция	1	
74		Свойства электромагнитных волн	1	
75		Распространение электромагнитных волн	1	
76		Телевидение	1	
77		Конференция «Развитие средств связи»	1	
78		Контрольная работа №7 «Электромагнитные колебания и волны»	1	
79		Зачет по теме «Колебания и волны»	1	
Световые волны (32 часа)				
80		Скорость света	1	
81		Принцип Гюйгенса. Закон отражения	1	
82		Закон преломления	1	
83		Показатель преломления	1	
84		Решение задач по теме «Преломление и отражение света»	1	
85		Решение задач по теме «Преломление и отражение света»	1	
86		Полное отражение	1	
87		Решение задач по теме «Преломление и отражение света»	1	
88		Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1	
89		Линзы	1	
90		Построение изображения в линзах	1	
91		Формула тонкой линзы	1	

92		Решение задач по теме «Формула тонкой линзы»	1		
93		Решение задач по теме «Построение изображения в линзе»	1		
94		Контрольная работа №8 «Законы оптики»	1		
95		Лабораторная работа №4 <i>«Определение фокусного расстояния линзы»</i>	1		
96		Дисперсия света	1		
97		Интерференция механических волн	1		
98		Интерференция света	1		
99		Применение интерференции в технике	1		
100		Дифракция волн	1		
101		Дифракция света	1		
102		Дифракционная решетка	1		
103		Лабораторная работа №5 <i>«Наблюдение интерференции и дифракции света»</i>	1		
104		Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»	1		
105		Лабораторная работа №6 <i>«Определение длины световой волны»</i>	1		
106		Поляризация света	1		
107		Решение задач по теме «Световые волны»	1		
108		Контрольная работа № 9 «Световые волны»	1		
Элементы теории относительности (6 часов)					
109		Классическая физика и постулаты СТО	1		
110		Относительность одновременности. Кинематика СТО	1		
111		Относительность промежутков времени	1		
112		Релятивистская динамика. Решение задач	1		
113		Самостоятельная работа по теме «Основы специальной теории относительности»	1		
Излучение и спектры (5 часов)					
114		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение	1		
115		Рентгеновское излучение	1		
116		Решение задач «Относительность промежутков времени»	1		
117		Зачет по теме «Световые волны»	1		
118		Зачет по теме «Световые волны»	1		
Световые кванты (13 часов)					
119		Возникновение квантовой физики. Гипотеза Планка	1		
120		Фотоэффект. Законы фотоэффекта	1		

121	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта	1		
122	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1		
123	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1		
124	Фотоны. Гипотеза де Бройля	1		
125	Решение задач по теме «Гипотеза де Бройля»	1		
126	Вакуумный фотоэлемент. Применение фотоэлементов в технике	1		
127	Полупроводниковые фотоэлементы, их применение.	1		
128	Самостоятельная работа по теме « <i>Фотоэффект</i> »	1		
129	Давление света. Опыты Лебедева	1		
130	Фотохимические реакции	1		
131	Контрольная работа №10 «Световые кванты»	1		
Атомная физика (10 часов)				
132	Корпускулярно-волновой дуализм свойств микрочастиц	1		
133	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	1		
134	Постулаты Бора	1		
135	Расчет атома водорода	1		
136	Испускание и поглощение света атомами. Спектры	1		
137	Решение задач по теме «Постулаты Бора»	1		
138	Спектральный анализ и его применение	1		
139	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
140	Лазеры	1		
141	Контрольная работа №11 «Квантовая физика»	1		
Физика атомного ядра (10 часов)				
142	Состав ядра. Ядерные силы Энергия связи атомных ядер	1		
143	Радиоактивность. Радиоактивные превращения	1		
144	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции	1		
145	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных превращений	1		
146	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения. Ядерные реакции»	1		
147	Решение задач по теме «Законы радиоактивного распада»	1		
148	Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		
149	Искусственная радиоактивность	1		
	Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор	1		

150		Термоядерные реакции	1		
151		Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излучений	1		
152		Решение задач по теме « Термоядерные реакции»	1		
153		Распад нейтрона. Открытие нейтрино. Сколько существует элементарных частиц?	1		
154		Контрольная работа № 12 по теме «Физика атомного ядра»	1		
		Элементарные частицы (5 часов)			
155		Понятие об элементарных частицах. Классификация элементарных частиц	1		
156		Движение и взаимодействие элементарных частиц	1		
157		Лептоны. Адроны, кварки, глюоны	1		
158		Современная физическая картина мира	1		
159		Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция	1		
160		Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция	1		
161		ИТОГОВАЯ контрольная работа	1		
162-170		Лабораторный практикум	8		