Приложение 3
к основной образовательной программе
основного общего образования (п. 2.2.)
МКОУ «СОШ №16 им. Фриева Р.М.»
г. о. Нальчик, утверждённой приказом
от «28» августа 2023 г. № 293

Директор _____ Л.Х. Чочаева

Рабочая программа по учебному предмету «Физика»
для обучающихся 11-х класса
на 2023-2024 учебный год

1.1. Наименование - рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 10-х-11-х классов. Данная программа является основной общеобразовательной программой базового уровня.

1.2. Нормативная база:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской 2.Федерации» от 24.07.1998 № 124 - ФЗ (в ред. Федеральных законов от 03.12.2011 N 378-ФЗ).
- Федеральный закон от 29.10.2010. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» с последующими изменениями.
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. №413
- Указ Президент РФ «О стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года» от 19 декабря 2012 года № 1666.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 4.10. 2010 № 986, зарегистрированный Минюстом России 3 февраля 2011 года № 19682, «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».
- Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (Приказ Минпросвещения России от 21 сентября 2022 г. N 858).
- Указ Президент РФ «О стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года» от 19 декабря 2012 года № 1666.
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.3648-20

(утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача

- Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «СОШ №16 им. Фриева Р.М.» на 2023-2024 учебный год.

1.3. УМК

11 класс:

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 11 кл.
- Рымкевич А.П. Физика задачник 10-11кл
- Физика. Поурочные планы 11кл по учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева.

1.4. Место предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом на изучение предмета «Физика» отводится:

- в 11 классе 68 часов в год (из расчёта 34 учебные недели, 2 часа в неделю, в том числе 5 часов на проведение контрольных работ и 5 часов на проведение лабораторных работ);

1.5. Цели и задачи учебного предмета

Цели:

- Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определенное влияния на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы.
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, применять полученные знания для объяснения различных физических явлений природы, оценивать достоверность полученной информации.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, использование современных информационных технологий в процессе приобретения знаний и умений.
- Воспитание убежденности в возможности познания законов природы; необходимости сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к окружающим; чувства морально-этического ответственности за использование человеком научных достижений.
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни.

Задачи:

- Развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления.
- Овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии.
- Усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов.
- Формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;
2) патриотического воспитания:
сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;
3) духовно-нравственного воспитания:
сформированность нравственного сознания, этического поведения;
способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
4) эстетического воспитания:
эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;
5) трудового воспитания:
интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;
6) экологического воспитания:
сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;
7) ценности научного познания:
сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия
Базовые логические действия:
самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
Базовые исследовательские действия:
владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
Работа с информацией:
владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
оценивать достоверность информации;
использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:
осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия
Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
давать оценку новым ситуациям;
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
оценивать приобретённый опыт;
способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;
эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:
демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;
учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;
распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света,

дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;
описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;
определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;
выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;
осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;
исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;
решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;
объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;
приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Требования к результатам освоения предмета

Ученик 11 класса должен

знать/понимать:

- смысл понятий: магнитное поле, электромагнитной индукции, электромагнитные колебания, световые волны, теория относительности, кванты;
- смысл физических величин: магнитный поток, индуктивность, переменный ток;
- смысл физических законов: Ампера, Лоренца, Эйнштейна, Планка.

Уметь:

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;
- рационального применения простых механизмов;
- контроля за исправностью водопровода, сантехники, газовых приборов в квартире.
-

III. Содержание учебного предмета

11 класс

Раздел 1. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (9 часов)

Взаимодействие токов. Замкнутый контур с током в магнитном поле.
Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.
Действие магнитного поля на заряд. Сила Лоренца.

Демонстрационная лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики».

Раздел 2. Колебания и волны (22 час)

Гармонические колебания.
Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
Трансформаторы
Длина волны. Скорость волны.

Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».

Контрольная работа № 2 «Колебания»

Лабораторная работа № 1 «Определение ускорения свободного падения»

Раздел 3. Световые волны (17 часов)

Линзы
Законы отражения и преломления света
Лабораторная работа№3 «Измерение показателя преломления стекла».
Лабораторная работа № 4 «Определение фокусного расстояния линзы»
Контрольная работа № 3 «Основы оптики»

Раздел 4. Квантовая физика.
Фотоэффект.
Давление света. Химическое действие света. Фотография.
Раздел 5. Атомная физика (15 часов)
Строение атома. Опыты Резерфорда
Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
Открытие радиоактивности. Альфа, бета и гамма излучения
Радиоактивные превращения. Правило смещения
Закон радиоактивного распада
Строение атомного ядра. Ядерные силы.
Энергия связи атомных ядер. Дефект масс.
Ядерные реакции
Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции
Лабораторная работа№5 «Измерение длины световой волны»
Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»
Контрольная работа № 5 «Атомная и ядерная физика. Физика»

IV. Тематический план

№	Наименование темы.	Количество часов.	Количество контрольных работ.	Количество лабораторных работ.
11 класс				
1.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	9	1	1
2.	Колебания и волны.	22	1	1
3.	Световые волны.	17	1	2
4.	Атомная физика Квантовая физика	19	2	1
5.	Повторение.	1		
Итого		68	5	5

V. Поурочное планирование уроков физики
для 11 «А» класса
на 2023-2024 учебный год (учитель Кайгермазов И.И.)

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Дата проведения.	
			11а	
			план	факт
I.	**Основы электродинамики**	**9**		
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Техника безопасности на уроках физики.	1	04.09	04.09
2/2	Закон Ампера. Применение закона Ампера	1	05.09	05.09
3/3.09	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1	11.09	11.09
4/4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	1	12.09	12.09
5/5	**Демонстрационная лабораторная работа №**1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1	18.09	18.09
6/6	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	1	19.09	19.09
7/7	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1	25.09	25.09
8/8	Подготовка к контрольной работе	1	26.09	26.09
9/9	**Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»**	1	02.10	02.10
II.	**Колебания и волны**	**22**		
10/1	Механические колебания.	1	03.10	03.10
11/2	Математический маятник	1	09.10	09.10
12/3	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1	10.10	10.10
13/4	**Лабораторная работа № 2** «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	16.10	16.10
14/5	Вынужденные колебания. Резонанс	1	17.10	17.10
15/6	Свободные электромагнитные колебания	1	23.10	23.10
16/7	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1	24.10	24.10
17/8	Колебательный контур. Превращение энергии при	1	06.11	06.11

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Дата проведения.	
			11а	
			план	факт
	электромагнитных колебаниях			
18/9	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока	1	07.11	07.11
19/10	Переменный ток. Передача и производство электроэнергии	1	13.11	13.11
20/11	Резонанс. Автоколебания	1	14.11	14.11
21/12	Генерирование электрической энергии. Трансформатор	1	20.11	20.11
22/13	Подготовка к контрольной работе	1	21.11	21.11
23/14	**Контрольная работа №2 «Колебания»**	1	27.11	27.11
24/15	Волновые явления. Распространение механических волн	1	28.11	28.11
25/16	Длина волны. Скорость волны	1	04.12	04.12
26/17	Волны в среде. Звуковые волны	1	05.12	05.12
27/18	Электромагнитные волны. Волновые свойства света	1	11.12	11.12
28/19	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1	12.12	12.12
29/20	Радиолокация. Понятие о телевидении	1	18.12	18.12
30/21	Модуляция и демодуляция	1	19.12	19.12
31/22	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн	1	25.12	25.12
III.	**Световые волны**	**17**		
32/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	26.12	
33	Закон преломления света. Полное отражение	1	09.01	
34	Решение задач на законы отражения и преломления света	1	15.01	
35	**Лабораторная работа №3** «Измерение показателя преломления стекла».		16.01	
36	Линза. Построение изображений в линзе	1	22.01	
37	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1	23.01	
38	**Лабораторная работа №4** «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы» Решение задач	1	29.01	
39	Дисперсия света. Интерференция света.	1	30.01	
40	Дифракция света. Дифракционная решетка	1	05.02	
41	Поперечность световых волн. Поляризация света		06.02	
42	**Лабораторная работа №5** «Измерение длины световой волны»	1	12.02	
43	Принцип относительности. Постулаты теории относительности	1	13.02	
44	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	1	19.02	
45	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	1	20.02	
46	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений	1	26.02	

№ п/п	Название темы; раздела Тема урока	К-во часов	Дата проведения.	
			11а	
			план	факт
47	Подготовка к контрольной работе	1	27.02	
48	**Контрольная работа №3 «Оптика»**	1	04.03	
	Квантовая физика. Атомная физика	**19**		
49	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1	05.03	
50	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц	1	11.03	
51	Давление света. Фотоны.	1	12.03	
52	Строение атома. Опыты Резерфорда	1	18.03	
53	Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика	1	19.03	
54	Лазеры	1	01.04	
55	Подготовка к контрольной работе	1	02.04	
56	**Контрольная работа №4 «Квантовая физика»**	1		
57	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	08.04	
58	Открытие радиоактивности. Альфа, бета - и гамма-излучения	1	09.04	
59	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	1	15.04	
60	Изотопы. Открытие нейтрона	1	16.04	
61	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1	22.04	
62	Ядерные реакции. Деление ядер урана	1	23.04	
63	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	29.04	
64	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1	30.04	
65	Элементарные частицы	1	06.05	
66	Подготовка к контрольной работе	1	07.05	
67	**Контрольная работа №5 «Ядерная физика»**	1	13.05	
68	**Повторение**	**1**	14-21.05	