

Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение
«Белореченская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано

Заместитель директора

_____ / Е.А.Кузнецова /

« ____ » _____ 2023 г.

Утверждаю

Директор

_____ / Л.П.Мамойко/

Приказ № 242

от « 25 » августа 2023 г.

Рабочая учебная программа
Физика
10-11 класс
(наименование учебного предмета (курса))
среднее общее образование
(уровень образования)

Составитель:

Федотова Екатерина Анатольевна, учитель физики

Рассмотрено на заседании Методического совета

Протокол № 6 «08» июня 2023 г.

п. Белореченский, 2023г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа по физике включает:

- планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне среднего общего образования отводится 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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 волонтерской 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 вне-урочной 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 **10 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;

- учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

- распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

- описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

- объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- 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 между физическими величинами 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;

- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, 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.

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.

II. Содержание учебного предмета

Структура содержания общеобразовательного предмета физика в 10 классе определена следующими укрупненными тематическими разделами:

10 класс

Введение (1 час)

Содержание занятий

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, погрешность измерений

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды

Механика (31 час)

Содержание занятий

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** система отсчета, относительность движения, равноускоренное движение, принцип относительности; инерциальные системы отсчета
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, кинетическая и потенциальная энергия.
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии и импульса.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, сохранения энергии и импульса.
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Лабораторные работы

- №1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести
- №2. Изучение закона сохранения механической энергии.

1. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»
2. Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Силы в природе»
3. Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения»

Молекулярная физика (20 часов)

Содержание занятий

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** молекулярно-кинетическая теория, теплопередача, внутренняя энергия.
- смысл физических величин:** внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, КПД.
- **смысл физических законов** термодинамики

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов термодинамики в энергетике;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Контрольная работа № 4 по теме «Основы МКТ идеального газа»

Контрольная работа № 5 «Основы термодинамики»

Электродинамика (16 часов)

Содержание занятий

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** электрическое поле, электрический ток, электрическая цепь, проводники, полупроводники, диэлектрики.
- **смысл физических величин:** элементарный электрический заряд, разность потенциалов, электродвижущая сила.
- **смысл физических законов:** закон Кулона, закон Ома для полной цепи.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** электризация тел, электрическое поле, электрический ток в различных средах.
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры,** показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов электродинамики в энергетике.
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию,** содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

1. Контрольная работа № 6 «Электродинамика»
 2. Самостоятельная работа «Законы постоянного тока»
 - №3. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
- Итоговая контрольная работа по разделам физики за курс 10 класс

11 класс

Введение

Содержание занятий

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, погрешность измерений

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры,** показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию,** содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды

Электродинамика (11ч)

1. Магнитное поле (4ч) и электромагнитная индукция (7ч)

Содержание занятий

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Направление магнитной индукции. Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Направление силы Ампера и ее формула. Линии магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Однородное магнитное поле. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции Фарадея. *Вихревое электрическое поле.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

1. *Взаимодействие параллельных токов.*
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и принцип действия амперметра и вольтметра.
4. Устройство и принцип действия громкоговорителя.
5. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.
6. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
7. Электромагнитная индукция.
8. *Правило Ленца.*
9. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
10. *Самоиндукция.*

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** магнитное поле, линии магнитной индукции, вихревое магнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция.

- **смысл физических величин:** индукция, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность, энергия магнитного поля.

- **смысл физических законов:** закон Фарадея.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** явление электромагнитной индукции, направление силы Ампера и Лоренца, индукционного тока, правило «буравчика», левой и правой руки.

- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов электродинамики.

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

Контроль:

Фронтальная лабораторная работа

№1. Изучение явления электромагнитной индукции.

Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

2. Электромагнитные колебания и волны (12 ч)

Электромагнитные колебания (6 ч).

Содержание занятий

Сходство и различие механических и электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона (без вывода). Собственная частота колебаний в контуре.

Преобразования энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс.

Производство электрической энергии (3ч)

Переменный ток. Производство электрической энергии. Трансформатор .Передача электрической энергии и ее использование.

Электромагнитные волны.(3 ч)

Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

Принцип передачи информации с помощью электромагнитных волн на примере радиосвязи.

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.

2. *Осциллограммы переменного тока..*

3. *Электрический резонанс.*

4. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.(генератор)

5. Излучение и прием электромагнитных волн.

6. Отражение электромагнитных волн.

7. Преломление электромагнитных волн.

8. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.]

9. Поляризация электромагнитных волн.

10.*Модуляция и детектирование высокочастотны: электромагнитных колебаний.*

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** колебательный контур, механические и электромагнитные колебания, переменный ток, трансформатор, электромагнитные волны, интерференция, дифракция, дисперсия.

- **смысл физических величин:** амплитуда, период, частота, скорость.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** распространение электромагнитных волн; волновые свойства света;

- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»

Оптика (21 ч)

Световые волны. Излучение и спектры (18ч)

Содержание занятий

Световые лучи. Закон преломления света. Линзы. Ход лучей в линзах. Оптическая сила линзы и системы близко расположенных линз. Получение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Призма. Дисперсия света.

Свет как электромагнитная волна. Когерентность. Получение когерентных световых волн.

Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.

Поперечность световых волн. Разрешающая способность оптических приборов.

Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн, радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. применение этих излучений

Демонстрации

1. Законы преломления света.
2. *Ход лучей в фотоаппарате.*
3. *Ход лучей в проекционном аппарате.*
4. *Ход лучей в нормальном глазе.*
5. *Ход лучей в очках с близоруким глазом.*
6. *Ход лучей в очках с дальнозорким глазом.*
7. Получение интерференционных полос.
8. Дифракция света на тонкой нити.
9. Дифракция света на узкой щели.
10. *Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.*
11. *Поляризация света поляроидами.*
12. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
13. Свойства инфракрасного излучения.
14. Свойства ультрафиолетового излучения.
15. Шкала электромагнитных излучений (таблица).

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** световые лучи, линзы; интерференция, дифракция, дисперсия, когерентность света.; поперечность световых волн, дифракционная решетка.
- **смысл физических величин:** оптическая сила, фокусное расстояние
- **смысл физических законов:** законы геометрической оптики, формулу тонкой линзы.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** волновые свойства света;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Фронтальные лабораторные работы

№2. Измерение показателя преломления стекла.

№3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

3. *Контрольная работа №3 «Дифракционная решетка»*

2. Основы специальной теории относительности (3 ч)

Содержание занятий

Постулаты специальной теории относительности. *Пространство и время в специальной теории относительности.*

Полная энергия. Энергия покоя. *Релятивистская динамика. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Границы применимости классической механики.*

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** СТО, постулат, энергия покоя, релятивистская динамика
- **смысл физических величин:** полная энергия, энергия покоя
- **смысл физических постулатов.**

уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** релятивистские эффекты.
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Тестовое задание на постулаты СТО

Квантовая физика (13ч)

1. Световые кванты (3ч)

Содержание занятий

Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотон. Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. *Опыты Столетова*. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Демонстрации

1. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой и пластиной.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Устройство и принцип действия полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** квант, фотон, фотоэффект.
- **смысл физических величин:** постоянная Планка, работа выхода, запирающее напряжение, заряд и масса электрона.
- **смысл физических законов фотоэффекта.**

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** фотоэффект;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты»

2. Атом и атомное ядро (8ч)

Содержание занятий

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи и дефект масс. Методы регистрации

заряженных частиц. Закон радиоактивного распада. Лазеры. Ядерные реакции, деление ядер урана. Цепные ядерные реакции, ядерный реактор.

Демонстрации

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Наблюдение треков в камере Вильсона.
3. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** спектр, ядерные силы, цепные ядерные реакции, лазер, реактор, регистрирующие устройства.
- **смысл физических величин:** энергия связи, дефект масс, ядерные силы,
- **смысл физических постулатов Бора и закон радиоактивного распада.**

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** цепные ядерные реакции.
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** закон радиоактивного распада, регистрация элементарных частиц. **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»-

3.Элементарные частицы (2ч)

Содержание занятий

Три этапа развития физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** элементарная частица, позитрон, античастица.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** аннигиляция, частицы-двойники
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Тестовое задание «Физика элементарных частиц»

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2ч)

Содержание занятий

Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Галактика, Вселенная;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта

Уметь:

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Повторение ранее изученного. (8ч)

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа. Механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта, радиоактивного распада.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; закон радиоактивного распада.

- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая картина дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию**, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно – популярных статьях;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Контроль:

Итоговая контрольная работа за курс физики 11 класса.

III. Тематическое планирование

1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование главы	Кол-во часов (всего)	в том числе		
			Практическая часть (лабораторные, экскурсии и др.)	контрольные работы	проектные работы
10 класс					
1	Основные особенности физического метода исследования	1			
2	Механика. Кинематика материальной точки	11		1	
3	Механика. Динамика	11	1	1	
4	Механика. Законы сохранения.	9	1	1	
5	Молекулярная физика и термодинамика. Молекулярно-кинетическая теория	11		1	

	идеального газа				
5	Молекулярная физика и термодинамика. Термодинамика	9		1	
6	Основы электродинамики. Электростатика.	7		1	
7	Основы электродинамики. Законы постоянного тока	6	1	1	
8	Электрический ток в различных средах	4			
итого		68	3	7	
11 класс					
1	Электродинамика. Магнитное поле.	4			
2	Электродинамика. Электромагнитная индукция	7	1	1	
3	Колебания и волны. Электромагнитные колебания	6			
4	Колебания и волны. Производство, передача и использование электрической энергии.	3			
5	Колебания и волны. Электромагнитные волны	5		1	
6	Оптика. Световые волны.	14	2	1	
7	Оптика. Излучение и спектры.	4			
8	Оптика. Элементы теории относительности.	3			
9	Квантовая физика. Световые кванты.	3		1	
10	Квантовая физика. Атомная физика.	3			
11	Квантовая физика. Физика атомного ядра.	5		1	
12	Элементарные частицы	2			
13	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	2			
14	Годовая контрольная	1		1	

	работа				
15	Повторение	7			
	итого	68	3	6	

**Календарно – тематическое планирование, 11 класс
(всего: 68 ч, 2 ч/нед)**

№	Тема урока	Кол – во часов	Дата		Основные виды деятельности учащихся	Оборудование	Примечание
			по плану	по факту			
1.Электродинамика (11ч)							
<i>Магнитное поле (4ч)</i>							
1/1	Взаимодействие токов. Магнитная индукция.	1			Исследуют действие электрического тока на рамку с током	Магниты. опилки	
2/2	Сила Ампера и ее применение.	1			Определяют силу ампера, используя закон Ампера и правило левой руки	ПК	
3/3	Сила Лоренца и ее применение	1			Наблюдают действия силы Лоренца на осциллографе	Осциллограф, магнит	
4/4	Решение задач на силу Лоренца и силу Ампера	1			Умение применять формулы и правила нахождения магнитных сил		
<i>Электромагнитная индукция (7ч)</i>							
5/1	Открытие электромагнитной индукции	1			Наблюдение опытов Фарадея	Гальванометр. Катушка, провода, магнит,	
6/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1			Отработать «правило левой руки»		
7/3	Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа : « Изучение явления электромагнитной индукции.»	1			Практическое изучение явления электромагнитной индукции	Гальванометр. Катушка, провода, магнит, лампа, ПК	
8/4	Закон электромагнитной индукции	1			Экспериментально устанавливают зависимость эдс индук-ции от изменения магнитного потока,	Трансформатор, лампа на витке	

					пронизывающего рамку с током		
9/5	Самоиндукция. Индуктивность.	1			Наблюдают явление самоиндукции. Делают анализ и выводы	Резистор, катушка. ключ , ист тока, лампа	
10/6	Энергия магнитного поля	1			Выводят формулы энергии и применяют ее при решении задач		
11/7	Самостоятельная работа по теме « Магнитное поле»	1			Демонстрируют умение решать задачи по теме: магнитное поле		
2. Колебания и волны (14 ч)							
Электромагнитные колебания (6ч)							
12/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1			Исследуют свободные и вынужденные колебания электрич тока. Изучают принцип работы осциллографа	ПК	
13/2	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1			Знакомятся с моделью . Исследуют превращение энергии при электромагнитных колебаниях		
14/3	Период свободных электрических колебаний	1			Устанавливают зависимости периода от характеристик колебат контура		
15/4	Активное, индуктивное и емкостное сопротивление	1			Моделируют колебания и изучают свойства с разными сопротивлениями		
16/5	Переменный электрический ток	1			Выводят уравнения ,	осциллограф	

					исследуют характеристики тока		
17/6	Решение задач на электромагнитные колебания	1			Закрепляют навыки решения задач разных видов и уровня сложности		
Производство, передача и использование электрической энергии (3 ч)							
18/1	Генерирование электрической энергии.	1			Изучают устройство и принцип действия генератора	плакат, модель	
19/2	Трансформаторы	1			Изучают устройство и принцип действия трансформатора	плакат, модель	
20/3	Производство, передача и использование электрической энергии	1			Находят информацию из дополнительных источников, делают сообщение по заданной теме	Таблица	
Электромагнитные волны (5 ч)							
21/1	Электромагнитная волна. Свойства эл / м волн.	1			Исследуют свойства электромагнитных волн	(9 опыт 54)	
22/2	Принципы радиосвязи.	1			Составляют блок – схему передачи радиоволн	Таблица, модель	
23/3	Простейший радиоприемник Радиолокация.	1			Изучают устройство радиоприемника Попова	Модель, таблица	
24/4	Повторительно –обобщающий урок по главе: Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»	1			Работают с тестом, отрабатывая разные виды задач		
25/5	Контрольная работа №1 «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»	1			Демонстрируют умение решать задачи по теме: «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»		
3.Оптика(21ч)							

Световые волны (14ч)							
26/1	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1			Исследуют закон отражения света	(9 опыт 68.66)	
27/2	Закон преломления света	1			Исследуют закон преломления	(9 опыт 68.66)	
28/3	Лабораторная работа « Измерение показателя преломления стекла»	1			Экспериментально измеряют показатель преломления оптического стекла	Лабораторное оборудование	
29/4	Полное отражение	1			Изучают условия полного отражения света		
30/5	Линзы. Виды линз	1			Находят общее и отличие разных видов линз	Наборы линз	
31/6	Построение изображения в линзах	1			Строят изображения и дают ему характеристику.		
32/7	Линзы. Формула тонкой линзы	1			Линзы. Изучают характеристики линз	Набор линз	
33/8	Решение задач на формулу тонкой линзы	1			Решают задачи на уравнение тонкой линзы		
34/9	Дисперсия и дифракция света	1			Наблюдают за явлениями, доказывающими волновую природу света	таблица	
35/10	Интерференция, поляризация,	1			Наблюдают за явлениями, доказывающими волновую природу света	таблица	
36/11	Дифракционная решетка	1			Изучают устройство и принцип работы дифракционной решетки, решают задачи на уравнение дифракционной решетки	Виды решеток	
37/12	Лабораторная работа « Измерение длины световой волны»	1			Экспериментально измеряют длину световой	Лабораторное оборудование	

					волны		
38/13	Повторение главы : « Световые волны»	1			Демонстрируют умение решать разного вида задачи		
39/14	Контрольная работа №2: « Световые волны»	1			Демонстрируют умение решать задачи по теме « Световые волны»		
Излучение и спектры (4ч)							
40/1	Виды излучения.	1			Составляют таблицу шкалы электромагнитных волн, дают характеристику	шкала	
41/2	Виды спектров. Спектральный анализ	1			Дают характеристику спектрам		
42/3	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение	1			Используя интернет находят дополнит информацию о видах излучения.	таблица	
43/4	Шкала электромагнитных волн	1					
Элементы теории относительности (3ч)							
44/1	Постулаты СТО. Релятивистская динамика.	1			Изучают два постулата СТО, решают задачи на релятивистские эффекты		
45/2	Связь между массой и энергией	1			Решают задачи на уравнение Эйнштейна для СТО		
46/3	Решение задач на СТО	1					
4.Квантовая физика (13ч)							
Световые кванты (3 ч)							
46/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны.	1			Изучают устройство и принцип действия фотоэлемента	таблица	
47/2	Фотоны	1			Знакомятся с характеристиками частиц света		
48/3	Самостоятельная работа: « Теория	1			Демонстрируют умение		

	фотоэффекта»				решать задачи на уравнение фотоэффекта		
Атомная физика (2ч)							
49/1	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома	1			Изучают модели строения атомов Томсона и Резерфорда; объясняют смысл и результаты опыта Резерфорда	таблица	
50/2	Квантовые постулаты Бора	1			Применяют квантовые постулаты при решении задач		
Физика атомного ядра (6ч)							
51/1	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1			Знакомятся с понятием сильных взаимодействий	таблица	
52/2	Энергия связи и дефект масс.	1			Анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа		
53/3	Закон радиоактивного распада	1			Моделируют закон радиоактивного распада , используя монеты	монеты	
54/4	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции Ядерные реакции.	1			Изучают схему деление ядра урана, схемы протекания цепных ядерных реакций	таблица	
55/5	Повторительно-обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра»-	1			Демонстрируют умения решать задачи по теме « Строение атома и ядра»		
56/6	Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра»- тест	1			Демонстрируют умения решать задачи по теме « Строение атома и ядра»		
Элементарные частицы (2ч)							
57/1	Три этапа в развитии физики	1			Составляют сравнительную		

	элементарных частиц				таблицу элементарных частиц		
58/2	Открытие позитрона. Античастицы	1			Изучают свойства античастиц		
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2ч)							
59/1	Единая физическая картина мира	1					
60/2	Физика и научно-техническая революция	1					
61/3	Итоговая контрольная работа за курс физики 11 класса						
Повторение ранее изученного (7ч)							
62/1	Механика	1			Повторяют кинематические величины, графики движения		
63/2	Механика	1			Повторяют законы механики		
64/3	Молекулярная физика	1			Решают задачи на идеальный газ		
65/4	Термодинамика	1			Решают задачи на законы термодинамики		
66/5	Электродинамика	1			Решение задач на законы тока, электрического поля		
67/6	Квантовая физика	1			Решают задачи на фотоэффект, энергию фотона		
68/7	Оптика	1			Решают задачи на законы геометрической оптики		