

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа п.Ключи Кирово-Чепецкого района

МКОУ СОШ п. Ключи

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ СОШ п.Ключи

Н.А.Рябчук
19 от 28 августа 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика»

для обучающихся 11 классов

<p>Соответствие ФГОС</p>	<p>Данная программа ориентирована на обучающихся 11 класса, реализующих ФГОС второго поколения и составлена на основе следующих документов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Приказ Министерства образования РФ от 17.12.2010 г №1897 с изменениями 2. Примерной основной образовательной программы основного общего образования М., Просвещение 2015 г. 3. Авторской программы «Физика. 11 класса. Базовый уровень. 10 – 11классы. Автор программы В.А.Касьянов" 4. Федерального перечня учебников, рекомендованного (допущенного) к использованию в образовательном учреждении, реализующего программы общего образования на 2023 – 2024 учебный год 5. Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ СОШ п. Ключи на 2023-2024 учебный год.
<p>Общая характеристика учебного предмета, цели и задачи</p>	<p>Цели изучения физики в средней (полной) школе следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию; • формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания; • приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств; • овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Задачи изучения физики:

- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

рабочая программа разработана на класс с разным уровнем естественнонаучных знаний.

- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека

- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

Особенности курса.

В каждый раздел курса включен основной материал, глубокого и прочного усвоения которого следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частных фактов. Некоторые вопросы разделов учащиеся должны рассматривать самостоятельно.

Задачи физического образования решаются в процессе овладения школьниками теоретическими и прикладными знаниями при выполнении лабораторных работ и решении задач. Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. При решении задач, требующих применение нескольких законов, показывается образец решения таких задач и предлагаются подобные задачи для домашнего решения.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц (СИ), а в ряде случаев и некоторых внесистемных единиц, допускаемых к применению.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы работы: беседа, рассказ, лекция, диспут, экскурсия (путешествие), дидактическая игра, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, групповая, парная.

Методы работы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательско-творческий, модельный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.

Методы контроля усвоения материала: фронтальная устная проверка, индивидуальный устный опрос, письменный контроль (контрольные и практические работы, тестирование, письменный зачет, тесты).

Учебный процесс осуществляется в классно-урочной форме в виде комбинированных, практико-лабораторных, контрольно-проверочных и др. типов уроков, с использованием мультимедийного материала.

Формы контроля: самостоятельная работа, лабораторная работа, контрольная работа, наблюдение, работа по карточке.

Образовательные технологии

Интерактивные технологии, используемые в учебных занятиях

проблемное обучение;

проектное обучение;

мозговой штурм (письменный мозговой штурм, индивидуальный мозговой штурм);

технологии развития критического мышления через чтение и письмо;

технология обучения смысловому чтению учебных естественнонаучных текстов;

технология проведения дискуссий;

технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы,

	<p>теории;</p> <ul style="list-style-type: none"> • овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; • приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез. <p><i>Информационно-коммуникативная деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; • использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации. <p><i>Рефлексивная деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; • организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.
<p>Описание места учебного предмета в учебном плане</p>	<p>В учебном плане МКОУ СОШ п. Ключина изучение физики отводится 11 класс – 2 часа в неделю, всего 68 учебных часов в год 34 недели.</p>
<p>Ценностные ориентиры содержания курса</p>	<p>Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.</p> <p>Для решения задач формирования естественно-научной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого физические знания, особое внимание в процессе изучения физики уделено знакомству с методом научного познания, постановке проблемы, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.</p>
<p>Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного</p>	<p>Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного

предмета	<p>достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</p> <ul style="list-style-type: none">• в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;• в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям
----------	--

интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:
 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и

познавательные) задачи;

- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

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

суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины, и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и

межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Частные предметные результаты

11 класс

Тема №1 Электродинамика

Постоянный электрический ток:

— давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

— объяснять условия существования электрического тока;

— описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра

и вольтметра;

— использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.

Магнитное поле:

— давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физических величин: вектор магнитной индукции, вращающий момент, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура;

— формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;

- описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;
- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле.

Электромагнетизм:

- давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физической величины: коэффициент трансформации;
- формулировать закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца;
- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;
- приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.

Тема №2 Электромагнитное излучение

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона:

- давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;
- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;
- описывать механизм давления электромагнитной волны;
- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн.

Волновые свойства света:

- давать определения понятий: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;
- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;
- объяснять качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;
- описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии,

интерференции и дифракции света;

— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества:

— давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетических уровней, метастабильное состояние;

— называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;

— формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;

— оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;

— описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;

— сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

Тема №3 Физика высоких энергий

Физика атомного ядра:

— давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;

— объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;

— прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС.

Элементарные частицы:

— давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, переносчик взаимодействия, барионный заряд;

— классифицировать элементарные частицы;

— формулировать закон сохранения барионного заряда.

Тема №4 Элементы астрофизики

Эволюция Вселенной:

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно - научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным

формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования*

	<p><i>особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i> <i>• выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i> <i>• самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i> <i>• характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i> <i>• решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i> <i>• объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i> <i>• объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</i>
<p>Содержание учебного предмета</p>	<p style="text-align: center;">11 класс</p> <p>1. Постоянный ток.</p> <p>Условия существования электрического тока. Источник тока. ЭДС источника тока. Электрическая сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Источник напряжения. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электроизмерительные приборы. Работа, мощность, тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Полезная мощность. КПД. Смешанное соединение проводников. Расчет электрических цепей. Первое правило Кирхгофа. Второе правило Кирхгофа. Применение правил Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Определение пределов измерения амперметров и вольтметров. Передача мощности электрического тока. Электрический ток в различных средах. Носители свободных электрических зарядов в металлах, вакууме,</p>

упроводниках, электролитах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электролиз. Ионы электролиза. Сверхпроводимость. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Акцепторные, донорные примеси. p-n переход. Полупроводники. Полупроводниковые диоды и резисторы. Ионизация газа. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного разряда. электрического разряда. Электронная эмиссия. Электронные вакуумные приборы.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

2. Магнитное поле.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Магнитная индукция прямого проводника и кругового витка с током. Магнитный поток. Действие магнитного поля на проводник с током, на движущиеся заряженные частицы. Правило буравчика, правила левой руки. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Рамка с током в однородном поле. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Движение заряженных частиц, влетающих под любым углом к вектору магнитной индукции. Магнитное поле в веществе. Диа-, пара-, ферромагнетики. Магнитная проницаемость.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током

3. Электромагнетизм.

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон Фарадея. Правило Ленца. Генераторы переменного и постоянного тока. Взаимная индукция и самоиндукция. Трансформатор. Передача электроэнергии. Переменный ток. Свободные электрические колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Резистор, конденсатор, катушка в цепи переменного тока. Действующее значение переменного тока. Колебательный контур. Законы изменения заряда конденсатора, напряжения на конденсаторе, силы тока в катушке индуктивности, энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре с течением времени. Свободные и вынужденные колебания. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Резонанс. Полное сопротивление цепи.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Изучение явления электромагнитной индукции.

4. Изучение устройства и принципа действия трансформатора

4. Излучение и прием электромагнитных волн.

Опыт Герца. Электромагнитные волны и их свойства. Поперечность электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн в веществе и вакууме. Экспериментальное открытие электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Энергия, импульс, давление электромагнитных волн. Радиосвязь. Телевидение. Радиолокация. Уравнение бегущей гармонической волны.

5. Геометрическая оптика.

Закон отражения электромагнитных волн. Мнимое изображение предмета в плоском зеркале. Закон преломления. Абсолютный и относительный показатель преломления. Собирающие и рассеивающие тонкие линзы. Основные параметры линзы. Виды линз. Построение изображений в тонких линзах. Фокусное расстояние. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Аккомодация. Дефекты зрения. Очки, лупа, микроскоп, телескоп. Формула тонкой линзы. Развитие представлений о природе света. Методы определения скорости света. Принцип Гюйгенса. Поляризация света. Дисперсия света. Преломление света призмой, плоскопараллельной пластинкой. Полное внутреннее отражение.

6. Волновая оптика.

Монохроматическое излучение. Когерентность. Интерференция света. Условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Разрешающая способность спектральных приборов. Дисперсия света. Поляризация волн. Проблема когерентности. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Интерференция на клиньях. Кольца Ньютона. Применение интерференции: просветление оптики, измерение малых величин, астрономические измерения.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

7. Квантовая теория электромагнитного излучения и поглощения вещества.

Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Опыты Столетова. Энергия, импульс и давление фотона. Фотоэффект. Опыт Резерфорда. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Строение атома в модели Бора. Лазеры. Их применение. Экспериментальные факты, необъяснимые с точки зрения классической электродинамики. Кризис

классической физики. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света и частиц. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спектр излучения атома. Спектры электромагнитного излучения и поглощения. Квантование энергии. Волновая и квантовая теория давления света. Опыты Лебедева. Единство корпускулярно-волновых свойств света.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

8. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

8. Физика атомного ядра.

Эволюция представлений о природе атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Энергетическая диаграмма состояний атома. Спектр атома водорода. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Структура и размеры ядер. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы ядра. Стабильность ядер. Радиоактивный распад. Альфа-, бета-, гамма-распад атомного ядра. Деление ядер. Естественная и искусственная радиоактивность. Период полураспада. Биологическое действие радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Составление уравнений реакций распада и ядерных реакций. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы. Термоядерный реактор. Методы регистрации ионизирующих излучений. Закон радиоактивного распада. Применение радиоизотопов. Энергетический выход реакции.

9. Элементы астрофизики

Структура Вселенной. Расширение Вселенной. Звёзды. Галактики. Образование и эволюция Солнечной системы.

Тематическое планирование	№	Тема (раздел) программы	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
		11 класс			
	1	Электродинамика	29	3	
	1.1	<i>Постоянный электрический ток</i>	10	1	1
	1.2	<i>Магнитное поле</i>	9	1	1
	1.3	<i>Электромагнетизм</i>	10	1	2
	2	Электромагнитное излучение	14	1	3

	3.	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	9	1	1
	4	Физика высоких энергий	9	1	
	5	Элементы астрофизики	2		
	6	Обобщающее повторение	5	1	
		Всего	68	7	8

<p>Описание материально-технического обеспечения.</p> <p>Печатные пособия.</p> <p>Информационно-коммуникативные средства</p> <p>Материально-технические средства Медиа-ресурсы</p>	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
	Оборудование для выполнения лабораторных работ по физике:				
	11класс				
	Темы лабораторных работ		Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)		
	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока		Выпрямитель ВУ-4 М, амперметр, вольтметр, соединительные провода, ключ, резистор.		
	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током		Соединительные провода, дугообразный магнит, амперметр, ключ		
	Изучение явления электромагнитной индукции.		Миллиамперметр, источник питания, катушки с сердечниками, дугообразный магнит, ключ, соединительные провода, магнитная стрелка (компас), реостат		
	Изучение устройства и принципа действия трансформатора		Трансформаторы на вертикальных панелях с одинаковым и разным количеством обмоток, источник питания, вольтметры переменного тока 4 В (2 шт) и 120 В, амперметры переменного тока до 2 и 6 А, ключ, соединительные провода		
	Измерение показателя преломления стекла.		Стеклянная пластина в форме трапеции, циркуль, карандаш, английские булавки.		
Наблюдение интерференции и дифракции света		Стеклянные пластины, лоскутки капроновые или батистовые, лампа с прямой нитью накала, свеча, штангенциркуль			
Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки		Экран с узкой вертикальной щелью, прибор для определения длины световой волны,			

	дифракционная решётка, источник света, линейка
Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.	Спектроскоп двухтрубный, набор спектральных трубок, выпрямитель или аккумуляторная батарея напряжение 6 В, прибор для зажигания спектральных трубок, лампа накаливания на подставке, люминесцентная лампа, ключ, реостат, соединительные провода, штатив, набор цветных карандашей, таблицы со спектрами излучения газов, находящихся в спектральных трубках

Учебно-методическое оснащение учебного процесса

Учебно-методический комплект:

- Учебник: «Физика 10 класс Базовый Уровень» под редакцией В.А. Касьянова «Дрофа» 2014г
- Учебник: «Физика 11 класс Базовый Уровень» под редакцией В.А. Касьянова «Дрофа» 2014г
- Марон, Марон: Физика. 10 класс. Дидактические материалы к учебникам В. А. Касьянова. «Дрофа». 2015г.
- Марон, Марон: Физика. 11 класс. Дидактические материалы к учебникам В. А. Касьянова. «Дрофа». 2015г.
- КИМы практикумы по подготовке к итоговой аттестации. Кабардин, Громцева, Кабардина: ЕГЭ Эксперт 2019. Физика.

АДРЕСА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети

Интернет-поддержка курса физики

№	Название сайта	Электронный адрес
1.	Коллекция ЦОР	http://school-collection.edu.ru
2.	Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»:	http://experiment.edu.ru –

	физика	
3.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
4.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
5.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt
6.	Физика в анимациях.	http://physics.nad.ru
7.	Интернет уроки.	http://www.interneturok.ru/distancionno
8.	Физика в открытом колледже	http://www.physics.ru
9.	Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»	http://fiz.1september.ru
10.	Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика	http://experiment.edu.ru
11.	Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии	http://www.gomulina.orc.ru
12.	Задачи по физике с решениями	http://fizzzika.narod.ru
13.	Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина	http://elkin52.narod.ru
14.	Заочная физико-техническая школа при МФТИ	http://www.school.mipt.ru
15.	Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования	http://www.edu.delfa.net
16.	Кафедра и лаборатория физики МИОО	http://fizkaf.narod.ru
17.	Квант: научно-популярный физико-математический журнал	http://kvant.mccme.ru
18.	Информационные технологии в преподавании физики: сайт И. Я. Филипповой	http://ifilip.narod.ru
19.	Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной	http://class-fizika.narod.ru
20.	Краткий справочник по физике	http://www.physics.vir.ru
21.	Мир физики: физический эксперимент	http://demo.home.nov.ru
22.	Образовательный сервер «Оптика»	http://optics.ifmo.ru

23.	Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана	http://www.physics-regelman.com
24.	Онлайн-преобразователь единиц измерения	http://www.decoder.ru
25.	Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ	http://www.phys.spb.ru
26.	Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физпрактикум и демонстрации	http://genphys.phys.msu.ru
27.	Теория относительности: Интернет-учебник по физике	http://www.relativity.ru
28.	Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов	http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/
29.	Уроки по молекулярной физике	http://marklv.narod.ru/mkt/
30.	Физика в анимациях	http://physics.nad.ru
31.	Физика в Интернете: журнал «Дайджест»	http://fim.samara.ws
32.	Физика вокруг нас	http://physics03.narod.ru
33.	Физика для учителей: сайт В. Н. Егоровой	http://fisika.home.nov.ru
34.	Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики	http://www.fizika.ru
35.	Физика студентам и школьникам: сайт А. Н. Варгина	http://www.physica.ru
36.	Физикомп: в помощь начинающему физику	http://physicomp.lipetsk.ru
37.	Электродинамика: учение с увлечением	http://physics.5ballov.ru
38.	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	http://www.elementy.ru
39.	Эрудит: биографии учёных и изобретателей	http://erudit.nm.ru

Внутренний мониторинг

11 класс

Раздел	№ урока	Виды контроля	Показатели	Технология	Дата
Постоянный электрический ток	10	Тематический	Состояние обученности, усвоения требований Госстандарта	Контрольная работа	
Магнитные взаимодействия	19	Тематический	Состояние обученности по теме; усвоения требований Госстандарта	Контрольная работа	
Электромагнетизм	29	Тематический	Состояние обученности по теме; усвоения требований Госстандарта	Контрольная работа	
Электромагнитное излучение	43	Тематический	Диагностика уровня обучаемости, состояние обученности по теме; качество знаний.	Контрольная работа	
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	52	Тематический	Диагностика уровня обучаемости, состояние обученности по теме; качество знаний.	Контрольная работа	
Атомное ядро и элементарные частицы	61	Тематический	Диагностика уровня обучаемости, состояние обученности по теме; качество знаний.	Контрольная работа	
Итоговое повторение	67	Итоговый	Состояние обученности по темам; усвоение требований Госстандарта	Контрольная работа	

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока,	тема	Количество часов	Содержание урока	Метапредметные УУД	Вид деятельности ученика	Дата		Домашнее задание
						план	факт	
Постоянный электрический ток (10 ч)								
1	Вводный инструктаж по Т. Б. в кабинете физики. Электрический ток. Сила тока	1	<p>Движение электрических зарядов в проводнике.</p> <p>Электрический ток.</p> <p>Условия возникновения электрического тока.</p> <p>Направление тока.</p> <p>Сила тока. Связь силы тока с направленной скоростью.</p> <p>Демонстрации:</p>	<p><i>Регулятивные</i> умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, уметь определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий, уметь осуществлять коррекцию и контроль в процессе обучения, осуществлять контроль в</p>	Систематизировать знания о физической величине сила тока	6.09		§ 1-2, стр. 6
2.	Источники тока в электрической цепи. ЭДС. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи)	1	<p>Условия существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент. Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника тока и её единица</p>	<p>в форме сравнения алгоритма действий с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него, корректировать изученные способы действий и алгоритмов, выделять и осознавать учащимися то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению,</p>	<p>Объяснять устройство и принцип действия гальванического элемента и других источников тока. Объяснять действия электрического тока на примере бытовых и технических устройств</p>	8		§3-4, стр. 13

			Демонстрации: измерение напряжений различных источников тока электрометром	оценивать качество и уровень усвоения материала, уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекция,	Рассчитывать значение величин, входящих в закон Ома			
3	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры	1	Проводники. Зависимость удельного сопротивления проводника от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Полупроводники. Зависимость удельного сопротивления полупроводника от температуры Демонстрации: Изменение сопротивления полупроводников при нагревании и охлаждении	оценивать качество и уровень усвоения материала, уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекция,	Исследовать зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры	13		§5, стр. 17
4	Соединения проводников	1	Последовательное соединение. Общее сопротивление при последовательном соединении проводников. Параллельное	наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекция,	Исследовать последовательное и параллельное соединение проводников, рассчитывать сопротивление	15		§6, стр. 20-21

			соединение. Смешанное соединение Демонстрации: Реостаты, магазин сопротивлений.	планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию <i>Познавательные</i> умения – уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, преобразовывать	смешанного соединения проводников			
5	Закон Ома для замкнутой цепи	1	Замкнутая цепь с источником тока. Направление тока во внешней цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Внешнее сопротивление. Внутреннее сопротивление источника тока Демонстрации: ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи	и внутреннее сопротивление источника тока, анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки	Рассчитывать ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, анализировать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки	20		§7, стр. 23
6	Измерение силы тока и напряжения	1	Цифровые и аналоговые электрические приборы. Амперметр и вольтметр. Демонстрации: Подбор шунта к амперметру и добавочного сопротивления к вольтметру	и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, преобразовывать	Определять цену деления шкалы амперметра и вольтметра, измерять силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи	22		§8,

7	Инструктаж по Т Б. <i>Лабораторная работа №1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1	Лабораторная работа №1 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	информацию из одного вида в другой, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, применять знания полученные на других уроках, решать задачи различными способами, уметь выбирать наиболее эффективные		27		§7-8
8	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	Работа электрического тока. Механизм нагрева кристаллической решётки при протекании электрического тока. Закон Джоуля – Ленца	методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач	Вычислять мощность электрического тока, приводить примеры теплового действия электрического тока	29		§9, стр. 28-29
9	Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	1		<i>Коммуникативные умения</i> – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиям коммуникации, уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, корректировать их действия, уметь работать	Измерять силу тока, напряжение на участках электрической цепи, рассчитывать сопротивление при смешанном соединении проводников	4.10		§1-9, стр. 31-32
10	Контрольная работа по теме «Постоянный	1	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»		Применять полученные знания к решению задач	6		

	электрически й ток»			самостоятельно и в группе, уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее решения, развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем, формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов				
--	------------------------	--	--	---	--	--	--	--

Магнитное поле (9 ч)

11	Магнитное взаимодействи е. Магнитное поле электрическог о тока. Линии магнитной индукции	1	Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Правило буравчика и правой руки для прямого тока Демонстрации: Опыт Эрстеда.	<i>Регулятивные</i> умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, уметь определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий, уметь осуществлять коррекцию и контроль в процессе обучения, осуществлять контроль в форме сравнения алгоритма действий с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него,	Наблюдать взаимодействие постоянных магнитов, описывать опыт Эрстеда, формулировать правило буравчика, правило правой руки	11		§10-11
12	Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с	1	Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витка с током. Линии магнитной индукции.		Наблюдать действие магнитного поля на проводник с током, исследовать зависимость силы,	13		§ 12-13, стр. 45

	током в однородном магнитном поле		Гипотеза Ампера. Земной магнетизм Демонстрации: Магнитное поле тока	корректировать изученные способы действий и алгоритмов, выделять и осознавать учащимися то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала, уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ	действующей на проводник, от направления тока в нём и от направления вектора магнитной индукции, объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока			
13	Инструктаж по Т.Б. <i>Лабораторная работа № 2 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»</i>	1	Закон Ампера. Правило левой руки. Однородное магнитное поле. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя. Демонстрации: Вращение проводника с током вокруг магнита			18		§11-13
14	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Пространственные траектории заряженных частиц в	1	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле		Вычислять силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	20		§15, стр. 53

	магнитном поле			решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекция, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию				
15	Решение задач по теме «Магнитное взаимодействие»	1	Демонстрации:	уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия,	Вычислять силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле	25		§14-15
16	Взаимодействие электрических токов	1	Демонстрации:	<i>Познавательные</i> умения – уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия,	Сравнить поток жидкости и магнитный поток, систематизировать знания о физической величине магнитный поток	27		§17
17	Магнитный поток	1	Опыт Ампера с параллельными проводниками. Единица силы тока. Поток магнитной индукции. Единица магнитного потока	уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия,	Сравнить поток жидкости и магнитный поток, систематизировать знания о физической величине магнитный поток	15.1 1		§18, стр. 60
18	Энергия магнитного поля	1	Работа силы Ампера. При перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током	уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия,	Вычислять индуктивность катушки, энергию магнитного поля	17		§19, стр. 63
19	Контрольная работа по теме «Магнитные	1	Контрольная работа по теме «Магнитные взаимодействия»	уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия,	Применять полученные знания к решению задач	22		

	взаимодейств ия»		<p>устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, преобразовывать информацию из одного вида в другой, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, применять знания полученные на других уроках, решать задачи различными способами, уметь выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач</p> <p><i>Коммуникативные умения</i> – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиям</p>				
--	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

				коммуникации, уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, корректировать их действия, уметь работать самостоятельно и в группе, уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее решения, развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем, формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов				
Электромагнетизм (10 ч)								
20	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1	Разделение разноимённых зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле, ЭДС индукции	<i>Регулятивные</i> умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, уметь определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий, уметь осуществлять коррекцию и контроль в процессе обучения,	Анализировать разделение зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле	24		§20, стр. 69
21	Инструктаж по Т Б. <i>Лабораторная работа № 3 по теме</i>	1			Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения	29		§ 20

	«Изучение явления электромагнитной индукции»			осуществлять контроль в форме сравнения алгоритма действий с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него,	проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции			
22	Электромагнитная индукция. Самоиндукция	1	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом. Самоиндукция. Токи замыкания и размыкания Демонстрации: Явление электромагнитной индукции	корректировать изученные способы действий и алгоритмов, выделять и осознавать учащимися то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала, уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и	Наблюдать явление электромагнитной индукции, вычислять ЭДС индукции, наблюдать возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи	1.12		21-22, стр. 74
23	Использование и электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока	1	Трансформатор. Коэффициент трансформации. Повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике. Запись и воспроизведение информации с помощью магнитной ленты	постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и	Приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических устройствах, описывать устройство трансформатора и генератора переменного тока	6		§23-24, стр. 83

			Демонстрации: Однофазный трансформатор	формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекция, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию <i>Познавательные умения –</i>				
24	Передача электроэнергии на расстояние. Инструктаж по ТБ. <i>Б.Лабораторная работа № 4 «Изучение устройства и принципа действия трансформатора»</i>	1	Схема передачи электроэнергии потребителю.			8		§25
25	Магнитоэлектрическая индукция	1	Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление. Демонстрации:	уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать	Пояснять взаимосвязь между переменным электрическим и магнитным полями, вычислять период собственных колебаний в контуре	13		§26
26	Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном	1	Колебательный контур. Энергообмен между электрическим и магнитным полями. Период собственных гармонических		Пояснять взаимосвязь между переменным электрическим и магнитным полями, вычислять период	15		§27

	контура		колебаний Демонстрации:	лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, преобразовывать информацию из одного вида в другой, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, применять знания полученные на других уроках, решать задачи различными способами, уметь выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения	собственных колебаний в контуре			
27	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»				Пояснять взаимосвязь между переменным электрическим и магнитным полями, вычислять период собственных колебаний в контуре	20		§27, стр. 91
28	Решение задач по теме «Электромагнетизм»	1			Пояснять взаимосвязь между переменным электрическим и магнитным полями, вычислять период собственных колебаний в контуре	22		§26-27, стр. 94-95 Проверь себя
29	Контрольная работа по теме «Электромагнетизм»	1	Контрольная работа по теме «Электромагнетизм»		Применять полученные знания к решению задач	27		

			учебных и познавательных задач <i>Коммуникативные</i> умения – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиям коммуникации, уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, корректировать их действия, уметь работать самостоятельно и в группе, уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее решения, развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем, формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов				
--	--	--	---	--	--	--	--

Электромагнитное излучение (14 ч)

30	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн	1	Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучения электромагнитных волн. Плотность энергии	<i>Регулятивные</i> умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, уметь определять последовательность промежуточных целей с	Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам, наблюдать явление	29	§28-29
----	---	---	--	---	---	----	--------

			<p>электромагнитного поля. Длина волны. Поляризация волны. Демонстрации: Открытый колебательный контур</p>	<p>учётom конечного результата, составлять план и определять последовательность действий, уметь осуществлять коррекцию и контроль в процессе обучения,</p>	<p>поляризации электромагнитных волн, вычислять длину волны</p>			
31	<p>Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн</p>	1	<p>Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты. Давление электромагнитной волны</p>	<p>осуществлять контроль в форме сравнения алгоритма действий с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него, корректировать изученные способы действий и алгоритмов, выделять и осознавать учащимися то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала, уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и</p>	<p>Систематизировать знания о физических величинах: поток энергии, плотность потока энергии и интенсивность электромагнитных волн, объяснять воздействие солнечного излучения на кометы, спутники и космические аппараты</p>	12.0 1		§30-31, стр. 104
32	<p>Спектр электромагнитных волн. Радио и СВЧ-волны в средствах связи.</p>	1	<p>Диапазон частот. Границы диапазона длин (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах Демонстрации: Обнаружение инфракрасного излучения в спектре,</p>	<p>определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и</p>	<p>Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн, называть основные источники излучения в соответствующих диапазонах длин волн.</p>	17		§32-33

			обнаружение и выделение ультрафиолетового излучения	исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию				
33	Радиотелефонная связь, радиовещание Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1	Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение и радиолокация Демонстрации: Радиопередача и приём модулированных сигналов.	исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию	Оценивать роль России в развитии радиосвязи	19		§34, стр. 125 проверь себя
34	Принцип Гюйгенса. Преломление волн	1	Волна на поверхности воды от точечного источника. Фронт волны. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны Демонстрации:	исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию Познавательные умения – уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные	Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории, исследовать свойства изображения предмета в плоском зеркале	24		§35
35	Инструктаж по Т.Б. <i>Лабораторная работа № 5 «Определение показателя</i>	1	Содержание лабораторной работы	исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию	Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории, исследовать	26		§36, стр. 133

	<i>преломления стекла»</i>			результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, преобразовывать информацию из одного вида в другой, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, применять знания полученные на других уроках, решать задачи различными способами, уметь выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных	свойства изображения предмета в плоском зеркале			
36	Полное внутренне отражение. Дисперсия света	1	Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Закон преломления. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света Демонстрации: Закон преломления света, полное отражение света	Наблюдать преломление и полное внутреннее отражение света, формулировать закон преломления, исследовать состав белого света	31		§37, стр. 137	
37	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света.	1	Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности	Формулировать условия когерентности волн	2.02		§39, стр. 144	
38	Дифракция света. Дифракция света на щели.	1	Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Принцип Гюйгенса – Френеля.	Наблюдать дифракцию света на щели, нити и	7		§41-42	

	Дифракционная решётка.		Дифракция света на щели. Дифракционная решётка Демонстрации: Кольца Ньютона, интерференция света в тонких плёнках	условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения	дифракционной решётке			
39	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»	1	Условия дифракционных минимумов и максимумов	учебных и познавательных задач <i>Коммуникативные умения</i> – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с	Наблюдать дифракцию света на щели, нити и дифракционной решётке	9		§42, стр. 155-156 проверь себя
40	Инструктаж по Т. Б. <i>Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»</i>	1	Содержание лабораторной работы	задачами и условиям коммуникации, уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, корректировать их действия, уметь работать самостоятельно и в группе,	Наблюдать интерференцию света на мыльной плёнке и дифракцию света	14		§41-42
41	Инструктаж по Т. Б. <i>Лабораторная работа № 7 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционно</i>	1	Содержание лабораторной работы	уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее решения, развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем, формировать контроль и самоконтроль понятий и	Измерять длину волны	16		§41-42

	й решётки»			алгоритмов				
42	Решение задач по теме «Волновые свойства света»	1	Условие когерентности волн, длина волны, частота волны			21		§40-42 повторить
43	Контрольная работа по теме «Электромагнитное излучение»	1	Контрольная работа по теме «Электромагнитное излучение»		Применять полученные знания к решению задач	23		
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (9 ч)								
44	Фотоэффект	1	Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта Демонстрации: Внешний фотоэффект, зависимость интенсивности внешнего фотоэффекта от величины светового потока и частоты света	Регулятивные умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, уметь определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий, уметь осуществлять коррекцию и контроль в процессе обучения, осуществлять контроль в форме сравнения алгоритма действий с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него,	Формулировать квантовую гипотезу планка, наблюдать фотоэффект, формулировать законы фотоэффекта, рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте	2.03		§43, стр. 161
45	Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые	1	Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Корпускулярно –		Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-	7		§ 44-45

	свойства частиц		волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов	корректировать изученные способы действий и алгоритмов, выделять и осознавать учащимися то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала, уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти	волнового дуализма, анализировать опыт по дифракции отдельных фотонов, вычислять длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса			
46	Планетарная модель атома. Теория атома водорода	1	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода.	умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти	Обсуждать результат опыта Резерфорда, формулировать постулаты Бора, обсуждать физический смысл правила квантования	9		§ 46-47
47	Поглощение и излучение света атомом	1	Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Линейчатый спектр. Демонстрации: Получение на экране линейчатого спектра	решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти	Исследовать линейчатый спектр атома водорода, рассчитывать частоту и длину волны света, испускаемого атомом водорода	14		§48
48	Инструктаж по Т.Б. <i>Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и</i>	1	Демонстрации:	решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти	Наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания	16		§47-48, стр. 177

	<i>линейчатого спектров»</i>			наиболее простой способ решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекция, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию				
49	Лазер	1	Поглощение и излучение света атомами. Спонтанное и индуцированное излучение. Принцип действия лазера. Применение лазеров.	Познавательные умения – уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания,	Описывать принцип действия лазера, наблюдать излучение лазера и его воздействие на вещество	4.04		§49
50	Решение задач по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»	1			вычислять длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса, рассчитывать частоту и длину волны света, испускаемого атомом водорода	6		§49, стр. 185, проверь себя
51	Решение задач по теме «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»		Демонстрации:		вычислять длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса, рассчитывать частоту и длину волны света, испускаемого атомом водорода	11		§48-49
52	Контрольная работа по	1	Контрольная работа по теме «Квантовая		Применять полученные знания к	13		

	<p>теме «Квантовая теория электромагни тного излучения и вещества»</p>		<p>теория электромагнитного излучения и вещества»</p>	<p>выводить следствия, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, преобразовывать информацию из одного вида в другой, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, применять знания полученные на других уроках, решать задачи различными способами, уметь выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач</p> <p>Коммуникативные умения – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в</p>	<p>решению задач</p>			
--	---	--	---	---	----------------------	--	--	--

				соответствии с задачами и условиям коммуникации, уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, корректировать их действия, уметь работать самостоятельно и в группе, уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее решения, развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем, формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов			
--	--	--	--	---	--	--	--

Физика высоких энергий (9 ч)

53	Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре.	1	Протон и нейтрон. Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Состав и размер ядра. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.	<i>Регулятивные</i> умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, составлять план и определять последовательность действий, уметь осуществлять коррекцию и контроль в процессе обучения, осуществлять контроль в форме сравнения алгоритма действий с заданным	Определять зарядовое и массовое число атомного ядра различных элементов по таблице Менделеева, вычислять энергию связи нуклонов в ядре и удельную энергию связи	18	§ 50-51, стр. 191
----	--	---	---	--	---	----	-------------------

54	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада	11	Радиоактивность. Виды радиоактивности. Радиоактивный распад. Альфа-распад, бета-распад. Гамма-излучение. Демонстрации: Наблюдение следов заряженных частиц в камере Вильсона	эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от него, корректировать изученные способы действий и алгоритмов, оценивать качество и уровень усвоения материала, уметь определять понятия, строить умозаключения и делать выводы, формировать целеполагание как	Записывать уравнения ядерных реакций при радиоактивном распаде, выявлять причины естественной радиоактивности, определять период полураспада радиоактивного элемента	20		§52-53
55	Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика	1	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Ядерная безопасность АЭС.	постановку учебной задачи на основе соответствия того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, составлять план решения задачи, самостоятельно сверять действия с целью и исправлять ошибки, выполнять действия по заданному образцу, оценивать свою работу, самостоятельно исправлять ошибки, уметь обнаруживать и формулировать учебную проблему, формировать навыки контроля и оценки, адекватно оценивать уровень своих знаний и умений, найти наиболее простой способ	Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС, оценивать перспективы развития ядерной энергетики	25		§54
56	Решение задач по теме «Радиоактивность»	1	Термоядерные реакции, цепная реакция деления, энергия связи нуклонов в ядре		Записывать уравнения ядерных реакций при радиоактивном распаде, выявлять причины естественной радиоактивности, определять период полураспада радиоактивного			§55, стр. 200

				решения экспериментальной задачи, осознавать самого себя как движущуюся силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекция, планировать и прогнозировать результат, уметь работать в группе и делать самопрезентацию	элемента			
57	Термоядерный синтез. Ядерное оружие.	1	Термоядерные реакции, цепная реакция деления, энергия связи нуклонов в ядре	<i>Познавательные</i> умения – уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания,	Записывать уравнения ядерных реакций при радиоактивном распаде, выявлять причины естественной радиоактивности, определять период полураспада радиоактивного элемента	27		§56
58	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Доза поглощённого излучения и её единица. Коэффициент относительной биологической активности. Естественный радиационный фон.	уметь ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты, уметь оценивать полученные результаты, уметь самостоятельно планировать или создавать алгоритм действий, безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, проводить точные измерения и адекватно использовать полученные результаты, уметь анализировать и синтезировать знания,	Описывать действие радиоактивных излучений на живой организм, объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике	11.0 5		§ 58, стр. 219
59	Классификация элементарных частиц. Лептоны и	1	Элементарная частица. Фундаментальные частицы. Фермионы и бозоны. Античастицы. Лептоны. Слабое взаимодействие	уметь анализировать и синтезировать знания,	Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы	16		§59

	адроны		Демонстрации:	выводить следствия,				
60	Кварки. Взаимодействие кварков	1	Структура адронов. Кварковая гипотеза Геллмана и Цвейга. Кварки и антикварки	устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы, преобразовывать	Классифицировать адроны и их структуру, перечислять цветовые заряды кварков	18		§61, стр. 233
61	Контрольная работа по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»	1	Контрольная работа по теме «Атомное ядро и элементарные частицы»	информацию из одного вида в другой, создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта, применять знания полученные на других уроках, решать задачи различными способами, уметь выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности, уметь системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач <i>Коммуникативные умения – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с</i>	Применять полученные знания к решению задач	23		§

				<p>задачами и условиям коммуникации, уметь планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, корректировать их действия, уметь работать самостоятельно и в группе, уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее решения, развивать монологическую и диалогическую речь, участвовать в коллективном обсуждении проблем, формировать контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--

Элементы астрофизики (2 ч)

62	Структура Вселенной. Расширение Вселенной.	1	Астрономические структуры. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Возраст вселенной. Большой взрыв.	<p><i>Регулятивные</i> умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, уметь определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата</p>	Оценивать размеры и возраст Вселенной, классифицировать периоды эволюции вселенной			§63
63	Образование и Эволюция Солнечной системы	1	Образование галактик. Эволюция звёзд различной массы. Химический состав межзвёздного	<p><i>Познавательные</i> умения – уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и</p>	Оценивать размеры и возраст Вселенной, классифицировать			§64, 671

			вещества. Планетоземали.	формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты <i>Коммуникативные</i> умения – уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиям коммуникации,	периоды эволюции вселенной			
Обобщающее повторение (5 ч)								
64	Постоянный электрический ток	1	Постоянный ток	<i>Регулятивные</i> умения – уметь самостоятельно выделять познавательную цель, уметь определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата	Применять законы постоянного тока для решения задач, составлять обобщающие таблицы			§1-9
65	Магнитное поле	1	Магнитное поле	<i>Познавательные</i> умения – уметь объяснять физические явления, процессы, связи и отношения в ходе работы, уметь ставить и	Применять законы постоянного тока для решения задач, составлять обобщающие таблицы			§10-19
66	Электромагнет изм	1	Электромагнетизм	формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, уметь анализировать полученные результаты <i>Коммуникативные</i> умения – уметь с достаточной полнотой	Применять законы постоянного тока для решения задач, составлять обобщающие таблицы			§20-27
67	Итоговая	1	Итоговая контрольная		Применять			

	контрольная работа		работа	и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиям коммуникации	полученные знания к решению задач			
68	Повторительный-обобщающий урок	1			Применять полученные знания к решению задач			

Система оценивания

Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

