

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области

Управление образования Ростова-на-Дону
МБОУ «Школа № 106»

«Рассмотрено»

на заседании ПС

Протокол № 1

от 31.08.2023г.

«Согласовано»

на заседании МС

Протокол № 1

от 31.08.2023г.

«Утверждено»

Директор МБОУ «Школа №106»

Тарабановский А.Б.

Приказ № 431 от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ФИЗИКА

Уровень образования: среднее общее образование

Учитель: Семенченко О.П.

Класс: 11

Ростов-на-Дону

2023 – 2024 учебный год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа учебного предмета «Физика. 11 класс» составлена с учетом Примерной программы среднего (полного) общего образования (базовый уровень; 10-11 классы) «Физика. Естествознание. Содержание образования: сборник нормативно – правовых документов и методических материалов» (М.: Вентана – Граф, 2007) и авторской программы Физика 10-11классы, разработанной Л.А. Петровой, И.Г. Куликовой (Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой «Физика. Базовый уровень» – М.: Дрофа, 2019), в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом основного общего образования на базовом уровне и учебным планом образовательного учреждения.

В учебном плане МБОУ «Школа № 106» на 2023-2024 учебный год на изучение предмета физика в 11 классе отводится 2 часа в неделю.

Рабочая программа рассчитана на 67 часов в год в соответствии с годовым календарным учебным графиком.

Рабочая программа обеспечена учебником базового уровня для общеобразовательных учреждений «Физика 10», Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова. – М.: Дрофа, 2019-2020 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения являются:

- 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 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;

- 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, гордость за свой край, свою Родину, за 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 отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способностей к сопереживанию и формирования 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 отношения 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 эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения 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 для подготовки к решению 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

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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 ранее 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 возможностей 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

Выпускник научится:

- 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 представлены для базового (2 ч в неделю) варианта изучения курса физики.

В ы п у с к н и к н а у ч и т с я:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- показывать 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 исследования (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 измерения по формулам;
- выполнять 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;
- 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 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 особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- 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.

Электродинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, однородное электрическое поле, эквипотенциальная поверхность, свободные и связанные заряды, конденсатор, поляризация диэлектрика, электростатическая индукция, электрический ток, сторонние силы, электролитическая диссоциация, ионизация газа, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, колебательный контур, вынужденные электромагнитные колебания, переменный ток, электромагнитное поле, электромагнитная волна, модуляция, линза, главный фокус линзы, оптический центр линзы, фокальная плоскость линзы, аккомодация, дисперсия, интерференция, когерентные источники света, дифракция;

— приводить определения физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд, напряженность электростатического поля, диэлектрическая проницаемость среды, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора, сила тока, сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока, ЭДС источника тока, модуль магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитная проницаемость среды, магнитный поток, индуктивность контура, действующие значения силы тока и напряжения, коэффициент трансформации, длина и

скорость распространения электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, линейное увеличение тонкой линзы, угол зрения, записывать единицы измерения физических величин в СИ;

— записывать формулы определения энергии заряженного конденсатора и объемной плотности электрического поля, энергии магнитного поля тока;

— получать формулу для расчета: работы сил однородного электростатического поля;

— рассматривать основные свойства электрических зарядов, смысл теорий близкодействия и дальнего действия, основные свойства электрического поля, связь между работой сил однородного электростатического поля и потенциальной энергией точечного заряда, связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов, свойства проводников и диэлектриков в электростатическом поле, действия электрического тока, последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников, магнитные свойства вещества, основные свойства вихревого электрического поля, спектр электромагнитных волн, принципы радиосвязи и телевидения, закон независимости световых пучков, ход светового луча через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму, глаз как оптическую систему, методы измерения скорости света;

— объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, возникновение энергии электрического поля заряженного конденсатора, условия возникновения и существования электрического тока, зависимость сопротивления проводника от температуры, электронную проводимость металлов, электропроводность электролитов, электролиз, электрический разряд в газах, возникновение самостоятельного и несамоостоятельного разрядов, ионизацию электронным ударом, электрический ток в вакууме, возникновение собственной и примесной проводимости полупроводников, радиационные пояса Земли, возникновение энергии магнитного поля тока, свободных электромагнитных колебаний, связь физических величин в формуле Томсона, процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре, превращения энергии в колебательном контуре, возникновение электромагнитной волны, связь физических величин в формуле тонкой линзы, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы, дефекты зрения и их коррекцию, образование интерференционной картины в тонких пленках, дифракцию света на длинной узкой щели, образование пятна Пуассона;

— изучать действие магнитного поля на проводник с током, рамку с током и движущуюся заряженную частицу, магнитное взаимодействие проводников с токами;

— формулировать: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, первое правило Кирхгофа, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, принцип суперпозиции магнитных полей, правило буравчика, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, принцип Гюйгенса, условия интерференционных максимумов и минимумов, принцип Гюйгенса—Френеля, условие дифракционных минимумов;

— проводить измерения силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи;

— описывать эксперименты: по электризации тел и объяснять их результаты; по наблюдению силовых линий электрического поля, по измерению емкости конденсатора; по наблюдению теплового действия электрического тока; по наблюдению картин магнитного поля; по наблюдению электромагнитных колебаний; по наблюдению и исследованию прямолинейного распространения, отражения и преломления света,

волновых свойств света; фундаментальные опыты Кулона, Эрстеда, Ампера, Фарадея, Герца, Юнга, Френеля, Ньютона и др.;

— получать и описывать изображения предмета, получаемого с помощью плоского зеркала, собирающих и рассеивающих линз;

— выделять основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике и оптике: точечный заряд, пробный заряд, линии напряженности электростатического поля, однородное электростатическое поле, эквипотенциальные поверхности, электронный газ, однородное магнитное поле, линии индукции магнитного поля, идеальный колебательный контур, гармоническая электромагнитная волна, точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, плоская световая волна, тонкая линза;

— приводить значения: скорости света в вакууме;

— описывать гармонические электромагнитные колебания в цепях, содержащих резистор;

— рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: электроскопа, электрометра, конденсаторов, гальванического элемента, аккумулятора, реостата, потенциометра, вакуумного диода, электронно-лучевой трубки, электродвигателя постоянного тока, трансформатора; принцип действия генератора переменного тока, плоского зеркала;

— применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.

Основы специальной теории относительности (СТО)

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: событие, собственное время, собственная длина;

— обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления; связь между энергией и массой в СТО;

— описывать принципиальную схему опыта Майкельсона-Морли;

— формулировать постулаты СТО;

— рассматривать относительность: одновременности событий, промежутков времени и расстояний;

— записывать формулы определения релятивистского импульса, полной энергии и энергии покоя в СТО; основной закон динамики в СТО; релятивистское соотношение между энергией и импульсом.

Квантовая физика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: тепловое излучение, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, изотопы, ядерная реакция, дефект массы, энергетический выход ядерных реакций, цепная ядерная реакция, критическая масса, ионизирующее излучение, [термоядерная реакция], элементарная частица, аннигиляция;

— описывать квантовые явления, используя физические величины и константы: энергия кванта, постоянная Планка, работа выхода электронов, энергия и импульс фотона, энергия ионизации атома, период полураспада, зарядовое и массовое числа, атомная единица массы, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, коэффициент размножения нейтронов, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, эквивалентная доза; при описании правильно трактовать физический

смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— объяснять корпускулярно-волновой дуализм света, явление давления света, гипотезу де Бройля, [соотношения неопределенностей Гейзенберга], возникновение серии Бальмера;

— понимать смысл квантовой гипотезы Планка, постоянной Планка; физических законов: внешнего фотоэффекта, радиоактивного распада, сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел; радиоактивного распада; уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; постулатов Бора; правил квантования, смещения для альфа-распада и бета-распада; отличать словесную формулировку закона от его математической записи; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;

— изучать экспериментально возникновение непрерывного и линейчатого спектров, явление внешнего фотоэффекта, проводить измерения естественного радиационного фона, исследования треков заряженных частиц по фотографиям и др.;

— описывать фундаментальные опыты Столетова, Лебедева, Резерфорда, Беккереля и др.;

— выделять основные признаки физических моделей, используемых в квантовой физике: абсолютно черное тело, модель атома Томсона, планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра;

— обсуждать причины «ультрафиолетовой» катастрофы, красную границу фотоэффекта, модель атома водорода по Бору, состав радиоактивного излучения, физическую природу альфа-, бета- и гамма-лучей, свойства ядерных сил, экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной, меры защиты от радиоактивных излучений, применение радиоактивных изотопов, классификацию элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия;

— рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: газоразрядного счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора, дозиметра;

— приводить значения: постоянной Планка, масс электрона, протона и нейтрона, атомной единицы массы;

— применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.

2. Содержание учебного предмета

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Постоянный электрический ток

Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Источники тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Реостат. Потенциометр. Измерение силы тока, напряжения

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Электрический ток в средах

Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Магнитное поле

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Закон Ампера. Электродвигатель постоянного тока. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитный щит Земли. Магнитные свойства вещества.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Электромагнитная индукция

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Механические колебания и волны

Условия возникновения механических колебаний. Модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Волны в среде. Звук

Лабораторные работы

Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».

Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника».

Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе»

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Электромагнитные колебания и волны

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Трансформатор. Электромагнитное поле. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность электромагнитной волны. Спектр электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Законы геометрической оптики

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления волн. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. Волновая оптика

Измерение скорости света. Дисперсия света. опыты Ньютона. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Когерентные источники света. Опыт Юнга. Кольца Ньютона. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Принцип Гюйгенса—Френеля.

Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности. Формула Эйнштейна.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Постоянная Планка. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Давление света. опыты Лебедева. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда. Поглощение и излучение света атомом. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Линейчатые спектры.

ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Правила смещения для альфа-распада и бета-распада. Искусственная радиоактивность. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные реакции. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений. Экологические проблемы использования ядерной энергии. Применение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Кварки. Фундаментальные взаимодействия.

3. Тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе на:			
			теоретические/ изучения и закрепления темы	лабораторно- практические работы	самостоятельные работы	контрольные работы
1	Электродинамика. Постоянный электрический ток	9	7	1	0	1
2	Электродинамика. Электрический ток в средах	5	5	0	0	0
3	Электродинамика. Магнитное поле	6	6	0	0	1
4	Электродинамика. Электромагнитная индукция	4	3	0	0	
5	Колебания и волны. Механические колебания и волны	7	4	3	0	1
67	Колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны	8	7	0	0	
8	Колебания и волны. Законы геометрической оптики	5	5	0	0	1
9	Колебания и волны. Волновая оптика	4	2	1	0	
10	Колебания и волны. Специальная теория относительности	2	2	0	0	0
11	Квантовая физика. Строение атома	5	5	0	0	0
12	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	8	7	0	0	1
13	Повторение	4	3	0	0	1 входная
	Итого:	67	56	5		6

4. График контрольных работ

Четверть	Дата	Тема работы	Форма (диктант, тест, комплексная работа и т.п.)
I	12.09	Входная контрольная работа по проверке остаточных знаний	
	12.10	Контрольная работа №1 по теме «Постоянный электрический ток»	
	12.12	Контрольная работа №2 по темам «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
II	13.02	Контрольная работа №3 по темам «Колебания и волны»	
	14.03	Контрольная работа №4 по темам «Законы геометрической оптики. Волновая оптика»	
	16.05	Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика»	

График лабораторных работ

Четверть	Дата	Тема работы	Форма (диктант, тест, комплексная работа и т.п.)
I	10.12	<i>Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>	
	21.12	<i>Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».</i>	
	26.12	<i>Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»</i>	
II	11.01	<i>Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе»</i>	
	12.03	<i>Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»</i>	

5. Календарно-тематическое планирование

№пп	Тема урока	Колич. Часов	Дата по плану	Дата по факту	Домашнее задание	Примечание
<i>Повторение (3 часа)</i>						
1	Повторение	1	5.09		Повторение Ф. 10	
2	Повторение	1	07.09		Повторение Ф. 10	
3	Входная контрольная работа по проверке остаточных знаний	1	12.09		-	
<i>Электродинамика (24 часа)</i>						
<i>Постоянный электрический ток (9 часов)</i>						
4	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	1	14.09		§1 упр.	
5	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры	1	19.09		§2 упр.	
6	Соединение проводников	1	21.09		§4 упр.	
7	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	1	26.09		§ 5 упр.	
8	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	1	28.09		§ 6 упр.	
9	Электродвижущая сила. Источники тока	1	03.10		§ 7 упр.	
10	Закон Ома для полной цепи	1	05.10		§ 8 упр.	
11	Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 1</i> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	10.10		Решение задач	
12	<u>Контрольная работа №1</u> по теме «Постоянный электрический ток»	1	12.10		-	
<i>Электрический ток в средах (5 часов)</i>						
13	Экспериментальные обоснования электронно-	1	17.10		§ 9	

	проводимости металлы					
14	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза	1	19.10		§ 10 упр.	
15	Электрический ток в газах	1	24.10		§ 11 упр.	
16	Электрический ток в вакууме	1	26.10		§ 13 упр.	
17	Электрический ток в полупроводниках	1	07.11		§ 14 упр.	
Магнитное поле (6 часов)						
18	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов	1	09.11		§ 15 упр.	
19	Индукция магнитного поля	1	14.11		§ 16 упр.	
20	Линии магнитной индукции	1	16.11		§ 17 упр.	
21	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	1	21.11		§ 18 упр.	
22	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца	1	23.11		§ 19 упр.	
23	Магнитные свойства вещества	1	28.11		§ 20 упр.	
Электромагнитная индукция (4 часа)						
24	Опыты Фарадея. Магнитный поток	1	30.11		§ 21 упр.	
25	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1	05.12		§ 22 упр.	
26	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1	07.12		§ 23 упр.	
27	Контрольная работа №2 по темам «Магнитное поле. «Электромагнитная индукция»	1	12.12		-	
Колебания и волны (26 часов)						
Механические колебания и волны (7 ч)						
28	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Условия возникновения	1	14.12		§24 упр.	

	механических колебаний					
29	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания	1	19.12		§ 25 упр.	
30	Динамика колебательного движения. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника»</i>	1	21.12		§ 26 упр.	
31	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»</i>	1	26.12		§ 27 упр.	
32	Вынужденные колебания. Резонанс	1	28.12		§ 28 упр.	
33	Механические волны	1	09.01		§ 29 упр.	
34	Волны в среде. Звук. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе»</i>	1	11.01		§ 30 упр.	
<i>Электромагнитные колебания и волны (8 ч)</i>						
35	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	16.01		§ 31 упр.	
36	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре	1	18.01		§ 32 упр.	
37	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1	23.01		§ 33 упр.	
38	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	1	25.01		§ 34 упр.	
39	Трансформатор	1	30.01		§ 37 упр.	
40	Электромагнитные волны	1	06.02		§ 39 упр.	
41	Принципы радиосвязи и телевидения	1	08.02		§40 упр.	
42	<i>Контрольная работа №3 по темам «Колебания и волны»</i>	1	13.02		-	
<i>Законы геометрической оптики (5 часов)</i>						

43	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	1	15.02		§41 упр.	
44	Закон преломления света	1	20.02		§42 упр.	
45	Линзы. Формула тонкой линзы	1	22.02		§44 упр.	
46	Построение изображений в тонких линзах	1	27.02		§45 упр.	
47	Глаз как оптическая система	1	29.02		§46 упр.	
Волновая оптика (4 часов)						
48	Измерение скорости света. Дисперсия света	1	05.03		§48 упр.	
49	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн	1	07.03		§49 упр., §50 упр.	
50	Интерференция света. Дифракция света. Инструктаж по ТБ. <i>Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»</i>	1	12.03		§51 упр., § 52 упр.	
51	<u>Контрольная работа № 4</u> по темам «Законы геометрической оптики. Волновая оптика»	1	14.03		-	
Элементы теории относительности (2 часа)						
52	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности	1	19.03		§55, §56 упр.	
53	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности	1	21.03		§57 упр.	
Квантовая физика (13 часов)						
Строение атома (5 часов)						
54	Равновесное тепловое излучение	1	02.04		§58 упр.	
55	Законы фотоэффекта	1	04.04		§59 упр.	
56	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	1	09.04		§60 упр.	
57	Планетарная модель атома	1	11.04		§61 упр.	

58	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	16.04		§62 упр.	
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 часов)						
59	Методы регистрации заряженных частиц	1	18.04		§ 63 упр.,	
60	Естественная радиоактивность	1	23.04		§ 64 упр.	
61	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	1	25.04		§ 65 упр.	
62	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1	02.05		§ 66 упр.,	
63	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1	07.05		§ 67 упр.	
64	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1	14.05		§ 68 упр.	
65	<u>Контрольная работа №5</u> по теме «Квантовая физика»	1	16.05		-	
66	Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1	21.05		§ 69,70 упр.	
67	Повторение. Работа с материалами ЕГЭ	1	23.05		КИМы	

Критерии оценивания по физике (ФГОС)

Критерии и нормы оценки знаний и умений обучающихся за устный ответ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.
3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их

формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Критерии оценивания письменных работ (контрольных, самостоятельных)

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. Выполнил работу без ошибок и недочетов;

2. Допустил не более одного недочета.

3. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «5» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.

Оценка "4" ставится, если ученик:

1. Выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов.

2. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «4» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.

Оценка "3" ставится, если ученик:

1. Правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок; формулы при наличии правильного ответа или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

2. В работах с избыточной плотностью заданий допускается выставление отметки «3» в соответствии с заранее оговоренным нормативом.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3»;

2. Правильно выполнил менее части работы, достаточной для выставления отметки «3».

Критерии оценивания проекта.

Высокий уровень - Оценка "5"

1. Правильно понята цель, задачи выполнения проекта.

2. Соблюдена технология исполнения проекта, выдержаны соответствующие этапы.

3. Проект оформлен в соответствии с требованиями.

4. Проявлены творчество, инициатива.

5. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Повышенный уровень - Оценка "4"

1. Правильно понята цель, задачи выполнения проекта.

2. Соблюдена технология исполнения проекта, этапы, но допущены незначительные ошибки, неточности в оформлении.
3. Проявлено творчество.
4. Предъявленный продукт деятельности отличается высоким качеством исполнения, соответствует заявленной теме.

Базовый уровень - **Оценка "3"**

1. Правильно поняты цель, задачи выполнения проекта.
2. Соблюдена технология выполнения проекта, но имеются 1-2 ошибки в этапах или в оформлении.
3. Самостоятельность проявлена на недостаточном уровне.

Низкий уровень - **Оценка "2"**

Проект не выполнен или не завершен.

Критерии оценивания тестирования.

Оценка «5» ставится, если ученик выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил правильно от 60 % до 79% от общего числа баллов.

Оценка «3» ставится, если ученик выполнил правильно от 35 % до 59% от общего числа баллов.

Оценка «2» ставится, если ученик выполнил правильно менее 35 % от общего числа баллов или не приступил к работе, или не представил на проверку.

Критерии оценивания лабораторных работ.

Оценка «5» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта и выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Научно грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы. Правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы). Проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы). Эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «4» ставится, если ученик выполнил требования к оценке «5», но: Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. Было допущено два – три недочета или более одной грубой ошибки и одного недочета. Эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта ученик допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «3» ставится, если ученик:

Правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений опыта были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах,

схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей (9-11 классы). Допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2» ставится, если ученик:

Не определил самостоятельно цель опыта: выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. Опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. В ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3». Допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

**ЛИСТ ФИКСИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЕ**

Дата внесения изменений, дополнений	Содержание	Согласование с курирующим предмет заместителем директора (подпись, расшифровка подписи, дата)	Подпись лица, внесшего запись

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического совета
МБОУ «Школа № 106»
от _____ 20__ года № 1

подпись руководителя МС _____
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

подпись _____

Ф.И.О.
_____ 20__ года