

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области

Муниципальное казённое учреждение «Управление образования ГО Богданович»

муниципальное общеобразовательное учреждение

Байновская средняя общеобразовательная школа

Приложение №1

к ООП СОО (ФГОС) МОУ Байновской СОШ

Рассмотрено
на заседании ШМО

Протокол № 1
от « 30 » августа 2022 г.

Согласовано
Зам. директора по УВР
 О.Г. Ерыгина
« 31 » августа 2022 г.



Рабочая программа
по предмету
Физика
10-11 класс

Уровень обучения: среднее общее образование базовый
Учитель: Холкина Елена Алиевна
Срок реализации: 2 года

с. Байны, 2022г.

Содержание

1.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
2.	Содержание учебного предмета	13
3.	Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	25

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся 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;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты 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 российского 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 к государственным символам (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.

Личностные результаты 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 их 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.

Личностные результаты 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 формирование 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);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам 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.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– 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 цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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.

3. 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), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

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 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, в контексте межпредметных связей;
- 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.

2.Содержание учебного предмета

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон, границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;

- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояние тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых
на освоение каждой темы
10 класс-34 часа**

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
I	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1	0	0
II	Механика	11	2	2
1	Кинематика	5	1	1
2	Динамика	2		1
3	Законы сохранения в механике	4	1	
III	Молекулярная физика и термодинамика	9	1	
1	Основы МКТ	4	1	
2	Агрегатные состояния вещества	2		
3	Основы термодинамики	3		
IV	Основы электродинамики	13	2	2
1	Электростатика	5	1	
2	Законы постоянного тока	6	1	2
3	Ток в различных средах	2		
	Итого	34	5	4

11 класс-34 часа

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
I	Основы электродинамики	7	1	1
1	Магнитное поле	3		
2	Электромагнитная индукция	4		1
II	Колебания и волны	8	1	0
1	Механические колебания	1		
2	Электромагнитные колебания и волны	4		
3	Механические волны	1		
4	Электромагнитные волны	2		
III	Оптика	8	1	2
1	Геометрическая и	3		2
2	Волновая оптика	2		
3	Излучение и спектры	3		
IV	СТО	1	0	0
V	Квантовая физика	7	1	0
1	Световые кванты	1		
2	Физика атомного ядра	6		
VI	Строение Вселенной	3	0	
	Итого	34 часа	4	3

**Тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение (1 час)				
1/1	Физика и естественно-научный метод познания природы. Моделирование физических явлений и процессов	1	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов
Механика (11 часов)				
2/1	Механическое движение. Системы отсчета	1	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей
3/2	Равномерное движение тел. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного равномерного движения	1	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами	

4/3	Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость при неравномерном движении Инструктаж по ТБ №1. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении	
5/4	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное и неравномерное движения»	1	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении	
6/5	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1		
7/6	Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона	1	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчета	Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел
8/7	Взаимодействие тел. Закон Всемирного тяготения. Виды сил. Инструктаж по ТБ №2. Лабораторная работа №2 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил	Уметь измерять и вычислять коэффициент трения скольжения
9/8	Импульс. Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях
10/9	Работа силы. Механическая энергия тела: потенциальная и	1	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять

	кинетическая энергии		перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость	потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости
11/10	Закон сохранения энергии в механике	1	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии	
12/11	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»	1		
Молекулярная физика (9 часов)				
13/1	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства	1	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ. Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел
14/2	Модель идеального газа. Давление газа. Решение задач	1	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов
15/3	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	1	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений
16/4	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы
17/5	Агрегатные состояния	1	Агрегатные	Измерять влажность

	вещества. Насыщенный пар. Зависимость насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха		состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности	воздуха в комнате
18/6	Кристаллические и аморфные тела	1	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание	Понимать протекание превращений агрегатных состояний. Распознавать разницу между кристаллическими и аморфными телами
19/7	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов	1	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики
20/8	Принцип действия тепловых машин. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей. Решение задач	1	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей	
21/9	Контрольная работа №3 по теме «Основы	1		

	термодинамики»			
Электродинамика (13 часов)				
22/1	Основы электродинамики. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.
23/2	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда.
24/3	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Проводники, полупроводники и диэлектрики	1	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.
25/4	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.	1	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.
26/5	Контрольная работа №4 по теме «Основы электростатики»	1		
27/6	Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от геометрических размеров проводника.	1	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление,	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Выполнять расчеты сопротивления проводника из данного материала

			параметры проводника	
28/7	Последовательное и параллельное соединения проводников. Инструктаж по ТБ №3. <i>Л/работа №3 «Последовательное и параллельное соединения проводников»</i>	1	Сила тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников	Уметь измерять и вычислять силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников
29/8	Работа и мощность электрического тока	1	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока	Измерять мощность электрического тока, производить расчеты при помощи различных формул работы и мощности. Вычислять КПД
30/9	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи Инструктаж по ТБ №4. <i>Л/р №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока
31/10	Контрольная работа №5 по теме «Законы постоянного тока»	1		
32/11	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах	Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
33/12	Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. ЭЛТ. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды	1	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость. Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка. Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда	

34/13	Электрический ток в жидкостях	1	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея	
-------	-------------------------------	---	---	--

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Основы электродинамики (продолжение) (7 часов)				
1/1	Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Наблюдение действия магнитного поля на ток. Сила Ампера	1	Сформировать представление о магнитном поле как виде материи. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнита и тока. Познакомить с графическим методом представления структуры магнитного поля. Однородное и неоднородное поле. Вектор магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Закон Ампера	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Находить действие магнитного поля на проводник с током по правилу левой руки
2/2	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца	1	Сила Лоренца, ее модуль и направление. Плоские траектории движения частиц в однородном магнитном поле. Использование силы Лоренца в масс-спектрографах, МГД - генераторах	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле
3/3	Магнитные свойства вещества. Решение задач по теме «Силы Ампера и Лоренца»	1	Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики	Уметь находить направление силы Лоренца и Ампера в проводниках с

				током и движущихся зарядах
4/4	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	История открытия электромагнитной индукции. Количественная мера изменения магнитного поля, единица магнитного потока. Явление электромагнитной индукции в сплошных проводниках. Прибор Ленца	Вычислять значения ЭДС электромагнитной индукции и самоиндукции с различными параметрами контура, показывать на практике связь электрического и магнитного полей. Определять направления с помощью правила Ленца
5/5	Инструктаж по ТБ №1. Л/р №1 «Изучение явления электромагнитной индукции» Закон электромагнитной индукции	1	Условия возникновения индукционного тока	
6/6	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	1		Уметь применять формулы при решении задач на закон электромагнитной индукции
7/7	Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		
Колебания и волны (8 часов)				
8/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания	1	Колебания, условия их возникновения. Колебательные системы: пружинный и математический маятники. Характеристики колебаний. Запись уравнения свободных колебаний пружинного и математического маятников. Период колебаний математического и пружинного маятников Взаимосвязь электрического и магнитного полей	Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины

9/2	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	Понятие о свободных электромагнитных колебаниях. Возникновение колебаний в контуре. Идеальный и реальный контуры. Взаимные превращения энергии электрического и магнитного полей в колебательном контуре	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности
10/3	Переменный электрический ток	1	Гармонические колебания напряжения и силы тока, их мгновенные, амплитудные и действующие значения	
11/4	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1	ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Устройство и действие генератора ПЭТ. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы. КПД трансформатора	
12/5	Производство, передача и потребление электрической энергии	1		
13/6	Механические волны. Распространение механических волн	1	Механические волны. Виды волн. Механизм образования поперечных и продольных волн. Характеристики волн: амплитуда, период, частота	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
14/7	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны»	1		
15/8	Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания и волны»	1		

Оптика (9 часов)

16/1	Скорость света. Законы отражения и преломления света. Решение задач	1	Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории. Методы определения скорости света. Отражение и преломление света на границе раздела двух сред. Принцип Гюйгенса и использование его для объяснения отражения и преломления световых волн	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Определять показатель преломления
17/2	Линза. Построение изображений, даваемых линзой. Формула тонкой линзы. Решение задач	1	Линза. Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Характеристики получаемых изображений. линзы	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы
18/3	Инструктаж по ТБ №2. <i>Л/р №2</i> «Измерение показателя преломления стекла». Инструктаж по ТБ №3. <i>Л/р №3</i> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы »	1		Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы
9/4	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света Дифракционная решетка. Измерение длины световой волны. Поляризация света	1	Опыт Ньютона. Связь дисперсии с отражением и поглощением света телами. Сложение волн. Условия максимумов и минимумов. Когерентные волны. Распределение энергии при интерференции. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки

			интерференции. Способность волн огибать препятствия. Использование принципа Гюйгенса-Френеля для объяснения этого явления. Опыт Юнга. Дифракция от тонкой нити и узкой щели. Устройство дифракционной решетки. Период решетки. Условия образования максимумов дифракционного спектра	
20/5	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»	1		
21/6	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ	1	Источники света. Диапазон длин волн видимого света.. Эл. люминесценция. Катодолюминесценция. Хемилюминесценция. Фотолюминесценция	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое
22/7	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	1	Излучение света нагретым телом. Невидимые излучения в спектре нагретого тела. Диапазон частот ИК и УФ излучений. Их источники, свойства, применения	
23/8	Электромагнитная волна. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	1	Опыты Герца. Понятие об электромагнитной волне. Свойства волн. Конечность скорости распространения	
Специальная теория относительности (1 час)				
24/1	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1	Сущность специальной теории относительности. Принцип относительности в механике и электродинамике.	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс

	Связь между массой и энергией. Формула Эйнштейна		Опыт Майкельсона и Морли. Зависимость массы тела от скорости его движения, экспериментальное подтверждение этой зависимости. Импульс тела. Основной закон релятивистской динамики. Принцип соответствия	
Квантовая физика (7 часов)				
25/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны	1	Противоречия между классической электродинамикой и закономерностями распределения энергии в спектре теплового излучения. Гипотеза Планка. Постоянная Планка. Явление фотоэффекта. опыты Герца и Столетова. Законы фотоэффекта. Гипотеза Эйнштейна о прерывистой структуре света. Понятие фотона. Основные величины, характеризующие свойства фотона: масса, скорость, энергия, импульс. Гипотеза де Бройля.	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте
26/2	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора	1	Опытные данные, указывающие на сложное строение атома. Модель Томсона. опыты Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Оценка размеров атомов и ядер. Трудности классического объяснения планетарной модели атома Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Энергетические	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера

			уровни атома. Модель атома водорода по Бору. Поглощение света.	
27/3	Лазеры	1	Вынужденное (индуцированное) излучение. Принцип действия лазеров. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Роль Н.Н.Басова и А.М. Прохорова в создании квантовых генераторов света	
28/4	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения	1	Ионизирующее и фотохимическое действие частиц. Устройство, принцип действия и область применения сцинтилляционного счетчика, счетчика Гейгера, полупроводникового счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, толстослойных фотоэмульсий	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде

29/5	Радиоактивные превращения. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Закон радиоактивного распада	1	Радиоактивные превращения. Выделение энергии. Образование новых элементов. Изотопы, их положение в периодической системе. Открытие протона и нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Устойчивость атомных ядер. Ядерное взаимодействие. Короткодействующий характер ядерных сил, их зарядовая независимость	
30/6	Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии	1	Превращение атомных ядер при взаимодействии их с частицами. Условия протекания ядерных реакций. Справедливость законов сохранения энергии, импульса, электрического заряда, массового числа для ядерных реакций	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях
31/7	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»	1		
Строение и эволюция Вселенной (3 часа)				
32/1	Строение Солнечной системы	1	Состав, природа и движение тел Солнечной системы: планет и их спутников, астероидов, комет, метеорных тел	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях
33/2	Источники энергии и внутреннее строение Солнца и звезд	1	Применение знаний о ядерных реакциях для объяснения физических условий и процессов в недрах Солнца	
34/3	Галактика Млечный Путь и эволюция Вселенной	1	Размеры, состав и строение нашей Галактики.	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 360759633439360235315265728116943077456903154167

Владелец Кунавина Надежда Анатольевна

Действителен с 20.03.2023 по 19.03.2024