

Управление образования Артемовского городского округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Артемовского городского округа «Средняя общеобразовательная школа № 56
с углубленным изучением отдельных предметов» (МАОУ СОШ № 56)
ИНН 6602003095 КПП 667701001
Ул. Свободы, 82, г. Артемовский Свердловской области, 623782
Тел. (34363)57-156, 57-119; e-mail: myschool56@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ СОШ №56
Приказ от «30» августа 2022г № 71-од

Рабочая программа
учебного предмета «Физика»
среднего общего образования
10-11 класс
Базовый уровень
ФГОС

Приложение
к основной образовательной программе среднего общего образования

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.

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.

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.

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.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень», «Выпускник научится – углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень» – определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

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.*

Базовый уровень

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. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

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. *Модель строения жидкостей.* 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. *Сверхпроводимость.* 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. *Энергия электромагнитного поля*. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*. 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.

Тематическое планирование учебного материала 10 класс (68 часов)

Базовый уровень

№ п/п	Тема	Содержание	Часы
Введение. Физика и естественно – научные методы познания природы (1 час)			
1/1	Физика, как наука. Основные понятия физики	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. <i>Физика и культура.</i>	1
Механика (29 часов)			
1/2	Основные понятия кинематики	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений	1
2/3	Скорость. Равномерное прямолинейное движение	Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;	1
3/4	Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1
4/5	Равноускоренное прямолинейное движение тела	Основные понятия равноускоренного движения – ускорение, перемещение при равноускоренном движении. Измерение ускорения. Исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками. При движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути. Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД. Конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением	1
5/6	Решение задач	Решение задач на равноускоренное движение	1
6/7	Практическая работа	Практическая работа по теме: «Равноускоренное движение»	1
7/8	Свободное падение тел	Свободное падение тел. Характеристики свободного падения тел. измерение ускорения свободного падения. Исследование движения тела, брошенного горизонтально	1
8/9	Равномерное движение материальной точки по окружности	Равномерное движение материальной точки по окружности	1
9/10	Подготовка к контрольной работе. Решение задач	Решение задач	1
10/11	Контрольная работа	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1

	№1		
11/12	Масса и сила. Законы Ньютона	Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета. Законы механики. Ньютона. Сравнение масс (по взаимодействию). Наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета	1
12/13	Решение задач	Решение задач на законы Ньютона	1
13/14	Силы в механике. Гравитационные силы	Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Измерение сил в механике	1
14/15	Сила тяжести и вес	Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Измерение сил в механике	1
15/16	Сила упругости. Реакция опоры	Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Измерение сил в механике	1
16/17	Лабораторная работа №1	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1
17/18	Силы трения	Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Измерение сил в механике. При движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска	1
18/19	Подготовка к контрольной работе. Решение задач	Решение задач	1
19/20	Контрольная работа №2	Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Силы в природе»	1
20/21	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Определение энергии и импульса по тормозному пути	1
21/22	Реактивное движение	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>	1
22/23	Работа силы (механическая работа)	Работа силы	1
23/24	Теорема об изменении кинетической и потенциальной системы. Закон сохранения энергии в механике	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны. Определение энергии и импульса по тормозному пути.	1
24/25	Статика	<i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i> Конструирование рычажных весов	1
25/26	Лабораторная работа №2	Лабораторная работа № 2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии»	1
26/27	Решение задач	Решение задач на импульс тела	1
27/28	Решение задач	Решение задач на закон сохранения импульса и энергии.	1

28/29	Подготовка к контрольной работе. Решение задач	Решение задач	1
29/30	Контрольная работа № 3	Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения в механике»	1
Молекулярная физика и термодинамика (18 часов)			
1/31	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена). Квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);	1
2/32	Температура	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами	1
3/33	Уравнение состояния идеального газа	Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель). измерение термодинамических параметров газа	1
4/34	Газовые законы	Газовые законы. исследование изопроецессов. Исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля	1
5/35	Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы	Уравнение Менделеева–Клапейрона	1
6/36	Подготовка к контрольной работе. Решение задач	Решение задач	1
7/37	Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4 по теме «Основы молекулярно-кинетической теории идеального газа»	1
8/38	Термодинамика. Агрегатные состояния вещества	Агрегатные состояния вещества. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1
9/39	Реальный газ. Воздух. Пар. Жидкое состояние вещества.	Агрегатные состояния вещества. Реальный газ. Воздух. Пар. Жидкое состояние вещества. <i>Модель строения жидкостей</i> . Исследование остывания воды. Скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания	1
10/40	Твёрдое состояние вещества	Агрегатные состояния вещества. Твёрдое состояние вещества	1

11/41	Термодинамика как фундаментальная физическая теория	Термодинамика как фундаментальная физическая теория	1
12/42	Работа в термодинамике	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии	1
13/43	Решение задач	Решение задач на термодинамическую работу	1
14/44	Теплопередача. Количество теплоты	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Измерение удельной теплоты плавления льда	1
15/45	Законы термодинамики	Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов	1
16/46	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей	Принципы действия тепловых машин	1
17/47	Подготовка к контрольной работе. Решение задач	Решение задач	1
18/48	Контрольная работа №5	Контрольная работа № 5 по теме «Термодинамика»	1
Основы электродинамики и электростатики (18 часов)			
1/49	Введение в электростатику и электродинамику	Электрическое поле	1
2/50	Закон Кулона	Закон Кулона	1
3/51	Решение задач	Решение задач на закон Кулона	1
4/52	Электрическое поле. Напряжённость	Напряжённость и потенциал электростатического поля.	1
5/53	Решение задач	Решение задач на напряжённость и потенциал электростатического поля	1
6/54	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергетические характеристики электростатического поля	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1
7/55	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора	1
8/56	Решение задач	Решение задач на характеристики конденсатора	1

9/57	Подготовка к контрольной работе	Решение задач	1
10/58	Контрольная работа №6	Контрольная работа № 6 по теме: «Электростатика»	1
11/59	Постоянный электрический ток. Характеристики постоянного электрического тока	Постоянный электрический ток. Напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе	1
12/60	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. измерение ЭДС источника тока. Измерение внутреннего сопротивления источника тока. Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней	1
13/61	Электрический ток в различных средах	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>	1
14/62	Лабораторная работа № 4	Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»	1
15/63	Работа и мощность постоянного тока	Работа и мощность постоянного тока. Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности	1
16/64	Решение задач	Решение задач на работу и мощность электрического тока	1
17/65	Подготовка к контрольной работе	Решение задач	1
18/66	Контрольная работа №7	Контрольная работа №8 по теме: «Постоянный ток»	1
Резерв (2 часа)			
1/67	Повторение		1
2/68	Повторение		1

Перечень практических и лабораторных работ

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- измерение ускорения;

- измерение ускорения свободного падения;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- 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;

Тематическое планирование учебного материала в 11 классе (68 часов)

Углубленный уровень

№ п/п	Тема	Содержание	Часы
Основы электродинамики(12 часов)			
1/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля	Индукция магнитного поля	1
2/2	Сила Ампера Сила Лоренца	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца	1
3/3	Примеры решения задач по теме: Сила Ампера	Решение задач по теме: «Сила Ампера»	1
4/4	Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	1
5/5	Обобщающий урок по теме «Магнитное поле»	Решение задач по теме« Магнитное поле»	1
6/6	Контрольная работа №	Контрольная работа № 1. «Магнитное поле»	1

	1. Магнитное поле		
7/7	Работа над ошибками. Обобщение	Работа над ошибками. Обобщение	1
8/8	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1
9/9	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
10/10	Обобщающий урок по теме «Электромагнитная индукция»	Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция»	1
11/11	Контрольная работа № 2 Электромагнитная индукция	Контрольная работа № 2 «Электромагнитная индукция»	1
12/12	Работа над ошибками. Обобщение.	Работа над ошибками. Обобщение.	1
Колебания и волны(17 часов)			
1/13	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний	1
2/14	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1
3/15	Колебательный контур	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Период свободных электрических	1

		колебаний.	
4/16	Решение задач на колебательный контур	Решение задач на колебательный контур	1
5/17	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1
6/18	Переменный электрический ток	Переменный ток	1
7/19	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	<i>Элементарная теория трансформатора.</i> Производство, передача и потребление электрической энергии.	1
8/20	Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания»	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1
9/21	Контрольная работа № 3 Электромагнитные колебания	Контрольная работа № 3 «Электромагнитные колебания»	1
10/22	Работа над ошибками. Обобщение.	Работа над ошибками. Обобщение.	1
11/23	Механические волны. Распространение механических волн	Механические волны. Распространение механических волн	1
12/24	Волновые явления. Электромагнитные волны	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1
13/25	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
14/26	Решение задач по теме «Электромагнитные	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1

	волны»		
15/27	Решение задач теме «Электромагнитные волны»	Решение задач теме «Электромагнитные волны»	1
16/28	Контрольная работа № 3. Электромагнитные волны	Контрольная работа № 3. «Электромагнитные волны»	1
17/29	Работа над ошибками. Обобщение.	Работа над ошибками. Обобщение.	1
Оптика(20 часов)			
1/30	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1
2/31	Закон отражения света	Законы отражения и преломления света	1
3/32	Закон преломления света	Законы отражения и преломления света	1
4/33	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».	1
5/34	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»	1
6/35	Линзы	Построение изображения в линзах. Оптические приборы.	1
7/36	Решение задач	Решение графических задач по теме: «Линзы»	1
8/37	Решение задач	Решение графических задач по теме: «Линзы»	1
9/38	Лабораторная работа № 5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Лабораторная работа № 5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
10/39	Волновые свойства света	Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света.	1

11/40	Дифракционная решетка. Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны».	Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны».	1
12/41	Обобщающий урок по теме «Световые волны»	Решение задач по теме: «Световые волны»	1
13/42	Контрольная работа № 4. Световые волны	Контрольная работа № 4. «Световые волны»	1
14/43	Работа над ошибками. Обобщение	Работа над ошибками. Обобщение	1
15/44	Законы электродинамики и принцип относительности	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1
16/45	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	Пространство и время в специальной теории относительности. <i>Энергия и импульс свободной частицы.</i> Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1
17/46	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»	Решение задач по теме «Элементы теории относительности»	1
18/47	Зачет по теме «Элементы теории относительности»	Зачет по теме «Элементы теории относительности»	1
19/48	Виды излучений. Источники света	Виды излучений. Источники света. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела	1
20/49	Спектры и спектральный анализ	Спектры и спектральный анализ	1
Квантовая физика(16 часа)			
1/50	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект	Предмет и задачи квантовой физики. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	1

2/51	Обобщающий урок по теме «Световые кванты»	Решение задач по теме: «Световые кванты»	1
3/52	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	Модели строения атома. Планетарная модель атома.	1
4/53	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора	1
5/54	Испускание и поглощение света атомами	Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры	1
6/55	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений	1
7/56	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения	1
8/57	Радиоактивные превращения	Виды радиоактивных превращений атомных ядер	1
9/58	Решение задач	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения»	1
10/59	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Дефект массы и энергия связи ядра	Дефект массы и энергия связи ядра. Энергия связи атомных ядер	1
11/60	Решение задач	Решение задач по теме «Дефект масс, энергия связи»	1
12/61	Решение задач	Решение задач по теме «Дефект масс, энергия связи»	1
13/62	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.	1
14/63	Термоядерные	Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Термоядерный синтез.	1

	реакции. Применение ядерной энергии		
15/64	Этапы развития физики элементарных частиц	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1
16/65	Контрольная работа № 5. Квантовая физика	Контрольная работа № 5. «Квантовая физика»	1
Астрономия(4 часа)			
1/66	Современная физическая картина мира	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Законы Кеплера	1
2/67	Строение Солнечной системы	Солнечная система	1
3/68	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	1

Перечень практических и лабораторных работ

- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575793

Владелец Новокрещенова Татьяна Николаевна

Действителен с 22.02.2022 по 22.02.2023